MicroComputer

微型计算机

把握电脑新硬件新技术的首选杂志

完美了吗？
苹果iPad新品竞争力分析

一个"馒头"发起的进击
AMD新一代图形API Mantle浅析

11月下
2013.11.15（总第555期）
定价：15元
ISSN 1002-140X(国际标准连续出版物号)

来自夏威夷的怒火

AMD RADEON R9、R7 200 系列显卡全面测试

ISSN 1002-140X
2013年度重庆市出版专项资金资助期刊



HTC的双雄反击
One max & Butterfly s 深度解析

《微型计算机》
2013年大型读者调查盛大启幕

邮发代号：78-67　CN50-1074/TP(国内统一连续出版物号)

www.mcplive.cn

www.99read.blog.163.com 杂志分享乐园



小白鼠日记

执行副主编 刘宗宇
weibo.com/lzyhigh

知道现在最火的设备是什么吗？不是土豪金iPhone 5S、也不是大屏智能手机，而是可穿戴式设备。可穿戴式设备究竟为我们带来了什么？据说，它们可以监测我们的心率、运动量、睡眠情况等，并提供相应的改善建议；同时，还能更加方便、智能地获取和传递信息，让人与社交网络的接驳更加便捷……。

从可穿戴式设备的定义和功能来看，的确非常有意义，也很让人期待。正因为如此，今年很多厂商纷纷推出可穿戴式设备，有智能眼镜、智能手表、智能手环、智能鞋、智能背心等，用“爆发”一词来形容一点不为过。不过，这些产品用起来并不如它们宣传的那么出色，甚至大部分都差强人意。为什么这样说，我从自己的体验开始谈起。

最近我尝试使用了目前很火的两款可穿戴式设备，一款智能手环，一款智能手表，给我的感受并不好。这款智能手环通过运动传感器的记录结果（类似计步器），来推算出运动量和睡眠质量，实际的结果是某些数据并不准确。另外，睡眠时需要上闹钟般手动设置，固件问题经常导致功能失效，而且佩戴的舒适度并不佳，睡觉时我总觉得取下才会睡得更香。而智能手表的很多功能和手机重复，想象中的信息提醒和拍照使用起来并不方便，我宁愿在手机上查看信息，硕大的表带佩戴起来也不舒适。谷歌眼镜我没有使用过，不过，相信那段外国用户制作的谷歌眼镜吐槽短片大家都在网络上看过。总结起来，首先舒适度不佳，已成为目前可穿戴式设备最大的吐槽点。其次，产品在硬件或软件上的问题也让第一批吃螃蟹的消费者吃了苦头。

其实，可穿戴式设备的设计是有很高的技术门槛的，不是说你能造手机，就能造手表。在医学监测领域，这些消费电子厂商也是新手。再加上电池、软件等众多难以解决的问题，第一代产品注定就是一个实验品。个人觉得，成熟的可穿戴式设备应该在佩戴上更加隐形，让用户不容易感知到它的存在，这样才能更好地融入到我们的生活。所以，它们在和人体的交互设计上还有很大发展空间。再加上人体状态、环境监测的准确度，包括算法在内也应该进一步提高，才称得上成熟。

从我的经历来看，我应该当了小白鼠。好在身处《微型计算机》，为大家当小白鼠是我们的日常工作，把我们的感受和体验告诉大家才能给大家更好的购买建议。所以，我对可穿戴式设备的建议是：用户缓缓再买，厂商完善了再推出。不要因为为了赶上这个热潮，而推出让用户觉得买了后悔的产品。MC

MicroComputer
微型计算机

扫描二维码关注MC官博参与读者有奖互动
扫描二维码下载MC电子刊读与答疑

中国最权威的IT品牌最终用户调查

2013年度
IT品牌影响力调查

正 式 全 面 启 动

IT品牌年终角逐，谁能胜利到底，决定权在你的手里！投出你手中宝贵的一票。

投票时间：2013年11月15日~12月15日
投票网址：http://act.mcplive.cn/mc/2013research



协办厂商（排名不分先后）

GIGABYTE™
ASUS 华硕品质·坚若磐石
ramos 蓝魔
paick 派客
影驰
ONDA 昂达
Synology
E-BLUE宜博
ASROCK 华擎科技
CORSAIR
飞利浦显示器
索泰 ZOTAC
i-rocks

部分奖品展示



技嘉 G1.Sniper B5　蓝魔i9平板　华硕MAXIMUS VI FORMULA

MCPLIVE　新潮电子　计算机应用文摘　GEEK　新浪微博 weibo.com

Contents MC

目录 2013 11月下

Opinion观点

015 饥饿营销

迫不得已还是特殊手段？ 文/图 孙珂 凌晨

019 你不知道的那些灰色地带

手机预装软件利益链揭秘 文/图 张平

024 以变应变

与华硕高层聊变形产品 文/图 本刊记者 张臻

025 News

Feature 特别报道

028 HTC双雄反击

One max & Butterfly s深度体验 文/图 刘朝

036 是你更省，还是我更出色

惠普Deskjet Ink Advantage 4518 VS佳能腾彩 PIXMA MG7180 文/图 刘斌

041 完美了吗？

苹果iPad新品竞争力分析 文/图 吴思源

047 无拘无束

移动设备步入无线充电时代 文/图 向峰

Stuff 新品推荐

052 强劲的不仅是“芯”

蓝魔i9抢鲜 文/图 江懿

054 无线畅享清晰视界

明基W1500投影机 文/图 张臻

056 红黑野兽

东芝Qosmio X70 文/图 凌晨

058 轻薄”大尺寸”

联想S898t 文/图 凌晨

060 大人的“玩具”

优伴3D打印机 文/图 陈增林

Circle 玩家圈

062 多一百元 体验加倍

Colorfly E708 Q2长期试用报告 文/图 张臻

064 May The Force Be With You!

能帮你科学生活的Fitbit Force 文/图 林泉

066 谁在影响你的游戏帧数？

游戏版本更新的帧数变化实例 文/图 江懿

067 安卓平板新标杆

新Nexus 7用户体验报告 整理 江懿

070 虹膜识别

数码产品的下一站热点技术？ 文/图 张智珩

Topshow

074 没有遗憾

诺基亚Lumia 1520

076 十二核心至尊强者

Intel Xeon E5-2697 v2

078 经典绝唱 Cherry G80-1865典藏版机械键盘

Review深度体验

Contents MC

081 外观控的新宠？
乔思伯UMX1 mini ITX机箱体验 文/图 王锴

084 华丽变身
评HiFiMAN HM-700便携播放器 文/图 刘东

087 轻路由真的便利？
小度WiFi、360随身WiFi2实际体验！ 文/图 王锴

FirstLook新品速递

092 SteelSeries Sensei[RAW] Navi版游戏鼠标
乌克兰战魂

093 华硕X79-DELUXE主板
为Ivy Bridge-E量身打造

094 华硕Mini GTX760-DCMOC-2GD5显卡
助力高性能Mini主机

096 罗技G602游戏鼠标
拒绝束缚

098 华硕VG278HR游戏显示器
电竞利器

099 魔蝎金甲虫装甲版游戏鼠标
RTS玩家装备

100 明基VW2245
可护眼显示器

101 入门装机新选择
三款H81主板

Topic 专题

104 来自夏威夷的怒火
AMD Radeon R9、R7 200系列显卡全面测试 文/图《微型计算机》评测室

115 Monsters on Mobile
两款笔记本电脑移动电源赏析 文图 《微型计算机》评测室

Tech 技术

121 一个“馒头”发起的进击
AMD新一代图形API Mantle浅析 文/图 黄博文

125 带你认识功率变换器
PC电源技术深入解析（二） 文/图 郭景希

130 为了享受还是为了生存？
4K技术的风风雨雨 文/图 张星

Shopping 导购

134 云端互联·引领未来
2013第二届中国（重庆）国际云计算博览会纪实 文/图陈增林 王锴

138 让显示器更聪明
智能显示器市场状况解析与消费指导 文/图 何翔

142 价格传真

144 电脑沙龙

《微型计算机》杂志社记者名单公示

序号	姓名	性别	记者证号	所在部门
1	袁怡男	男	k50107401000001	编辑部
2	伍健	男	k50107401000002	编辑部
3	吴昊	男	k50107401000003	编辑部
4	高登辉	男	k50107401000004	编辑部
5	刘宗宇	男	k50107401000005	编辑部
6	夏松	男	k50107401000006	编辑部

监督举报电话：023-67502616

MicroComputer

微型计算机

把握电脑新硬件新技术的首选杂志

2013年11月下 总第555期

主管/主办·重庆西南信息有限公司(原科技部西南信息中心)　**Sponsor**·Chongqing Southwest Information Co.,Ltd.

编辑出版·《微型计算机》杂志社　**Publication**·MircoComputer Magazine

合作·电脑报社　**Cooperator**·China PC Weekly

出品·远望资讯　**Producer**·Chongqing Foresight Information Inc.

Editor-in-Chief **总编**　曾晓东 Zeng Xiaodong
Standing Deputy Editor-in-Chief **常务副总编**　谢东/谢宁倡 Xie Dong/Xie Ningchang
Executive Deputy Editor-in-Chief **执行副总编**　祝康 Ken Zhu
Editor-in-Chief Adviser **总编顾问**　张仪平 Zhang YiPing

编辑部Editorial Department

Executive Editor-in-Charge **[执行主编]**　高登辉 Gao Denghui
Executive Vice Editor-in-Charge **[执行副主编]**　刘宗宇 Liu Zongyu/袁怡男 Yuan Yinan
Editors & Reporters **[编辑·记者]**　蔺科 KK/夏松 Kent/陈增林 Chen Zenglin
马宇川 Max/张臻 Zhang Zhen/邓斐 Deng Fei
刘朝 Einimi/刘东 Rany Liu/王锴 Kale Wang
黄兵 Huang Bing/江懿 Jiang Yi/刘斌 Liu Bin
Tel **[电话]**　+86-23-63500231/67039901
Fax **[传真]**　+86-23-63513474
E-mail **[投稿邮箱]**　tougao@cniti.cn
Web **[网址]**　http://www.mcplive.cn

视觉设计部Art Design Department

Art Director **[视觉总监]**　程若谷 Raymond Cheng
Art Assistant Director **[助理视觉总监]**　鲍鸣鹏 May Bao
Executive Art Director **[责任美术编辑]**　甘净 Gary Gan
Art Editors **[美术编辑]**　秦强 Qin Qiang
Photographer **[摄影]**　游宇 Eric You/刘畅 CC Liu
Photographer Assistant **[摄影助理]**　姚崇勇 Chongyong Yao/李俊 Jun Li

广告与市场部Advertising&Marketing Departmnt

Vice Advertisement Director **[广告副总监]**　穆亚利 Sophia Mu
Vice Marketing Director **[市场副总监]**　詹遥 Yoyi Zhan
Tel **[电话]**　+86-23-63509118
Fax **[传真]**　+86-23-63531398

Beijing Office**华北广告总监**　张玉麟 Lesilie Zhang
Tel **[电话]**　+86-10-59032611
Fax **[传真]**　+86-10-59032611-20

Shanghai Office**华东广告总监**　李岩 Li Yan
Tel **[电话]**　+86-21-64410725
Fax **[传真]**　+86-21-64381726

Guangzhou & Shenzhen Office**华南广告总监**　张宪伟 Zhang Xianwei
广州办公室 Tel **[电话]**　+86-20-38299753/+86-20-38299646
Fax **[传真]**　+86-20-38299234
深圳办公室 Tel **[电话]**　+86-755-82838303/+86-755-82838304
Fax **[传真]**　+86-755-82838306

出版发行部Publishing & Sales Department

Sales Director **[发行总监]**　罗应中 Ivan Lou
Vice Sales Director **[发行副总监]**　牟燕红 Claudio Muv/胡小茜 Ethel Hu
Sales Adviser **[发行顾问]**　杨 甦 Yang Su
Tel **[电话]**　+86-23-67039811/67039800
Fax**[传真]**　+86-23-63501710

行政部Administrative Department

Administration Director **[行政总监]**　王莲 Nina Wang
Tel**[电话]**　+86-23-67039813
Fax**[传真]**　+86-23-63513494

订阅邮购咨询Reader Service

E-mail **[电子邮箱]**　microcomputer@cniti.cn
Tel **[电话]**　+86-23-63521711/+86-23-67039802
在线订阅网址　http://shop.cniti.com

指文图书 Zven Book

网址　www.zven.cn
Book Publishing Chief **[图书出版总监]**　罗应中 Ivan Lou
Tel **[电话]**　+86-23-67039800

社址 中国重庆市渝北区洪湖西路18号
邮政编码 401121
邮局订阅代号 78-67
发行 重庆市报刊发行局
发行范围 国内外公开发行
订阅 全国各地邮局
零售 全国各地报刊零售点
邮购 远望资讯读者服务部
零售价 15元
印刷 重庆科情印务有限公司
出版日期 2013年11月15日
广告经营许可证 渝工商广字020559号
本刊常年法律顾问 重庆市渝经律师事务所　邓小峰律师

声明：

1.除非作者事先与本刊书面约定，否则作品一经采用，本刊一次性支付稿酬，版权归本刊与作者共同所有，本刊有权自行或授权合作伙伴再使用。

2.本刊作者授权本刊声明：本刊所载之作品，未经许可不得转载或摘编。

3.本刊文章仅代表作者个人观点，与本刊立场无关。

4.作者向本刊投稿30天内未收到刊登通知的，作者可自行处理。

5.本刊将因客观原因联系不到作者而无法取得许可并支付稿酬的部分文章、图片的稿酬存放于重庆市版权保护中心，自刊发两个月内未收到稿酬，请与其联系（电话：023-67708231）。

6.本刊软硬件测试不代表官方或权威测试，所有测试结果均仅供参考，同时由于测试环境不同，有可能影响测试的最终数据结果，请读者勿以数据认定一切。

7.本刊同时进行数字发行，作者如无特殊声明，即视作同意授予我刊及我刊合作网站信息网络传播权；本刊支付的稿酬将包括此项授权的收入。"

承诺：发现装订错误或缺页，请将杂志寄回读者服务部调换。


Huntkey 航嘉
航嘉官方微博:
@huntkey航嘉
@航嘉
扫一扫
加入航嘉微信群
服务热线：400-678-8788 http://dealer.huntkey.com
YOU WIN
MVP
强势出击 只为游戏 航嘉MVP500开启游戏电源新时代
MVP500五大游戏绝技:
1. 装备保护 - 延时冷却：关机后60秒延时散热，更好保护游戏装备。
2. 强劲动力 -40A强电流：智能强电流分配系统，更好提供游戏动力。
4. 全新供电 -OA one line：支持新一代Haswell处理器C6/C7深度节能模式。
3. 随心搭配 - 模组化线材：更好支持游戏玩家组建游戏平台，轻松理线、升级随心。
5. 畅玩无忧 - 全幅电压：支持90V-264V全电压范围，无忧畅玩游戏。
MVP 500

校园先锋召集令

什么是校园先锋？

远望资讯校园先锋负责远望资讯旗下杂志在校推广与项目执行，提升旗下杂志在校的影响力，让在校学生更多的了解远望资讯旗下杂志。

我们希望的你

①喜爱IT产品，熟悉互联网环境；
②在学校有良好的人际关系，善于交际；
③态度积极，认真负责，有创新意识；
④担任过或正在担任校园学生会或学生社团的职务，志愿者优先。

你将获得什么

1 有机会到远望资讯参观或实习；
2 获得远望资讯提供的培训交流机会；
3 表现优秀的校园先锋，任期六个月以上将发放远望资讯实习证明；
4 参与远望资讯“年度校园先锋”评比，赢取荣誉和奖励；

召集流程

1.申请：应聘者填写自己的联系方式、就读学校、担任职务等基本信息，发送到pkyou@cniti.cn。

2.面试：通过筛选的同学，将由相关负责人安排电话面试或网络面试。

联系人
彭先生
联系电话
023-67039829

扫一扫
即可报名哦！

MicroComputer
微型计算机

中国最权威的IT品牌最终用户调查

2013年度 IT品牌影响力调查 盛大启幕

又到11月底，每年一度的《微型计算机》大型读者调查又如约到来了。到今年，《微型计算机》大型读者调查活动已经走过了十六个年头，作为中国最具影响力的权威IT硬件媒体，《微型计算机》大型读者调查每一届都会得到厂商和读者的高度重视与关注。作为第十六届的活动，本次大型读者调查仍将由《微型计算机》发起并主办，结合mcplive.cn官方网站、新浪微博等载体，进行覆盖IT产品、品牌、市场和消费端的大型综合性调查。当然，作为读者最关注的调查结果发布，本次活动将会揭晓“2013年度消费者首选品牌”、“2013年度市场占有率领先品牌”、“2013年度市场表现突出品牌”以及“2013年度新锐品牌”等奖项。

READERS' CHOICE 2013

参与读者调查，丰厚奖品等你拿

《微型计算机》历年来发起的大型读者调查都会得到众多知名IT硬件厂商的大力支持，本次活动自然也不例外，总共有十多家厂商为我们的读者准备了价值十多万的丰厚奖品。同时，为了真诚地回馈我们的读者，《微型计算机》也额外为大家准备了几份意外的惊喜，它们是iPhone 5S(土豪金)一台和iPad Mini 2(两台)。读者们只需要在活动截止日前完成调查问题并在线生成有效的答卷，就有机会获得其中之一。加油吧！


iPhone 5S 土豪金 ×1


iPad Mini 2 ×2

参与方式

1.线上参加

活动期间登录网上调查问卷平台http://act.mcplive.cn/mc/2013research，完成调查问卷，即可参与抽奖。

2.下载iPad专属电子副刊参加

同期，调查问卷以iPad电子副刊的形式发布在AppStore，下载后即可参与调查与抽奖活动。

3.新浪微博有奖互动

活动期间，只需关注“@微型计算机官方微博”即可。调查活动期间不定时放出与本次读调相关的有奖互动话题，评论或转发活动话题，即有机会获得我们送出的奖品。敬请关注。

扫描二维码关注MC官博参与读调有奖互动

扫描二维码下载MC电子刊参与答题

活动流程及时间安排

2013年11月15日，官方网站正式开放调查问卷。

2013年12月15日，读者调查问卷提交截止。

2014年1月下刊，揭晓读调获奖读者。

2014年2月上刊，揭晓获奖品牌。

协办厂商（排名不分先后）

GIGABYTE、ASUS 华硕品质·坚若磐石、ramos 蓝魔、paick 派客、影驰、ONDA 昂达、Synology、E-BLUE 宜博、ASROCK 华擎科技、CORSAIR、飞利浦显示器、索泰 ZOTAC、i-rocks

READERS' CHOICE 2013

尊贵级合作伙伴 GIGABYTE 技嘉科技股份有限公司

800-820-0926　www.gigabyte.cn



Z87X-OC是一款专为打破超频纪录而设计的主板，不仅拥有全新的技嘉高清图形化双BIOS、超频热启动、OC TOUCH超频控制面板等诸多专为超频优化设计的功能，还在实战中取得了很好的成绩。如《微型计算机》评测室在这款主板的帮助下，将Core i7 4770K超频到了6.7GHz，而著名超频玩家Hi-Cookie更在这款主板上实现了DDR3 4054的极致内存频率。

而另一款产品G1.Sniper B5主板来自技嘉著名的G1游戏主板系列，颜色上选用了经典的黑、绿搭配，散热模块则采用了类似枪管、弹匣的外形设计，拥有普通主板没有的游戏、竞技元素。而配备尼吉康Muse系列无极性音响电容、OPA2134运放芯片的魔声系统更能在实际游戏中为玩家带来更好的体验。

奖品列表

Z87X-OC	3片
G1.Sniper B5	5片

尊贵级合作伙伴 ASUS 华硕品质·坚若磐石 华硕电脑

400-600-6655　www.asus.com.cn



MAXIMUS Ⅵ FORMULA是一款专门针对玩家设计的游戏主板，采用了诸多优化设计：如可降低工作温度、增强游戏运行稳定性的导流装甲；配备德州仪器TPA6120A2耳机放大器、WIMA薄膜电容与日本ELNA Premium音频电容的SupremeFX音频系统等，值得准备打造高端游戏平台的发烧友选购。而Mini GTX760-DCMOC-2GD5显卡是专为客厅Mini游戏主机打造的“小钢炮”，17cm的长度让它可以轻松“入住”各种Mini-ITX机箱，而4+1相供电设计、“八爪鱼”MOSFET，以及纯铜散热底座等高品质元器件的使用，再加上Direct Power动力直供技术的助力，则让这款显卡可以在Mini-ITX机箱这种狭小的空间里安静、稳定地运行，并凭借GeForce GTX 760 GPU，为玩家带来3DMark 11高达X2852的不凡性能。

奖品列表

MAXIMUS Ⅵ FORMULA主板	2片
Mini GTX760-DCMOC-2GD5显卡	1块

尊贵级合作伙伴 ramos蓝魔 深圳市蓝魔数码科技有限公司 ☎ 0755-33331008 www.ramos.com.cn



蓝魔i9平板采用英特尔最新的Clover Trail+Atom Z2580处理器，主频达到了2GHz。并采用了X86的复杂指令集，凭借强劲的性能配置，无论是网页浏览，游办公应用还是玩游戏都不是问题。同时i9还采用了8.9英寸1920×1200分辨率的IPS屏幕，效果达到了视网膜屏幕的水平。此外，i9还采用了独家定制AAC双立体声音腔,在影音体验上能够提供给用户更好的感受。

奖品列表

蓝魔 i9	3台
蓝魔 K1	3台

K1这款产品则配备了四核A7架构的处理器，在降低功耗的同时，还能保证系统足够的流畅性；集成PowerVR SGX544系列GPU，支持1080p全高清视频解码，并拥有广泛的3D游戏兼容性。屏幕使用了IPS材质，分辨率为1024×768。K1同样配备了定制AAC双立体声音腔，并拥有前置200万像素以及后置500万像素的三星摄像头，支持1080P高清视频拍摄。



亲密级合作伙伴 PAICK派客 派客国际（香港）有限公司

☎ 0755-2919 3299 © www.paick.com



派客棉花糖的移动电源则在产品外观、材质、特殊设计方面下了一番功夫，其青春艳丽的颜色，很容易给女性一种甜蜜的感觉。棉花糖的体积非常小巧，体积只有110mm×52mm×17mm，非常适合女性握持。而且它采用了仿生态质感的表皮外壳，防滑细腻，手感很好。和多数移动电源一样，该产品也设计了用于表示电量的指示灯。不过和其他移动电源不同的是，棉花糖还具备“摇一摇”的功能(用手摇动，电量指示灯会自动亮起)，显得颇为俏皮和好玩，很适合女性。

奖品列表

绅仕移动电源	2个
棉花糖移动电源	10个

亲密级合作伙伴 影驰 深圳市腾进达科技服务有限公司

☎ 0755-88376198 © www.szgalaxy.com



www.99read.blog.163.com

GTX650Ti黑将显卡采用完全可拆式的清道夫散热。比公版更好的供电设计，公版GTX650Ti采用核心2相供电，一上一下MOS管设计，影驰GTX650Ti采用核心3相供电，一上两下MOS管设计，大大增强了显卡的稳定性和超频性能。黑将128GB SSD采用了ABL架构的Flash，并且还采用了新一代的JMicron JMF667H主控，，性能甚至能超越同级别的高端SSD。其采用了超薄的6.9mm金属拉丝外壳设计，外壳采用了新工艺更加坚固、有质感。标准的2.5寸规格，容量为128GB。支持SATA3.0接口。

奖品列表

影驰GTX650Ti黑将	2张
影驰黑将SSD GT128	2块

亲密级合作伙伴 ONDA昂达 SINCE 1989 昂达电子

☎ 020-87636363 © www.onda.cn



“昂达V819mini”搭载7.9英寸第三代IPS全视角硬屏，分辨率高达1024×768点阵，画质清晰。拥有全球最为优秀的工艺设计，包括全球最窄的4.5mm平板边框、极致超薄的7mm机身、人性化的机械调节按键、“零”缝隙的精密架构做工。它采用了ARM领先架构四核处理器和8显示引擎PowerVR SGX544 MP2图形处理器，能更为流畅、完美的运行3D游戏大作。此外，最新Android4.2.2系统、2160P超高清视频等顶级平板功能应有尽有。

奖品列表

昂达V819mini	1台
A85U魔固版	1片
GTX650典范1GD5	1张

亲密级合作伙伴 Synology Synology 群晖科技

☎ +886-2-25521814 ◎ www.synology.cn



Synology DS414 是一款功能丰富的四颗硬盘 NAS 服务器，可打造为 SOHO 办公和家庭影音娱乐专属的私有云。除了多种数据备份的功能，DS414 更配备 FTP、VPN、邮件、打印机服务器等多种办公应用程序，更完整支持 iOS、Android、Windows Phone 三大移动设备平台，是外出办公的最佳伙伴。同时，DS414 也提供包含 Download Station、Video Station、Photo Station、Audio Station 等多样化的影音多媒体应用，是家庭保存相片回忆的保险箱，更是家人相聚共享影音娱乐的中心。

奖品列表

DS414 NAS	1台
DS214 NAS	1台
DS213j NAS	2台

友好级合作伙伴 ASROCK 华擎科技 华擎科技股份有限公司

☎ 021-60710630 ◎ www.asrock.cn



华擎玩家至尊Z87杀手版是一款专为电竞而生的主板，延续日系亮金固态电容、全封闭电感等优良设计与用料。除搭载了专业电竞玩家一致推崇的Killer E2200网卡，为玩家提供高速稳定的网络，它还同时整合了专为游戏玩家设计的电竞盔甲和键盘大师功能，是一款在硬件与软件设计上为游戏优化更加到位的游戏主板。

奖品列表

华擎玩家至尊Z87杀手版主板	5片
华擎M8 Gaming PC准系统	1台

友好级合作伙伴 索泰 ZOTAC 索泰中国

☎ 400-700-8118 ◎ china.zotac.com



索泰GTX680 至尊版显卡基于NVIDIA的Kepler架构的Gk104核心，这款卡是全球首款内置Mini-PCIE架构的微型超频模块显卡。外部采用了双9CM的"极酷"散热系统，完美引导正负压气流，高效低噪。供电部分采用了D-Power VRM动态供电系统，数字和模拟的混血电路，让显卡工作得更"聪明"。

奖品列表

索泰GTX 680-2GD5至尊版OC+UA	2张

参与活动注意事项

1.参与调查的读者，需在2013年12月31日前完成调查问卷并提交结果。

2.本次读者调查的奖品设置请参考后文各厂商奖品列表，《微型机算机》在此基础上增设奖品iPhone 5S 土豪金一台以及iPad Mini2 两台。

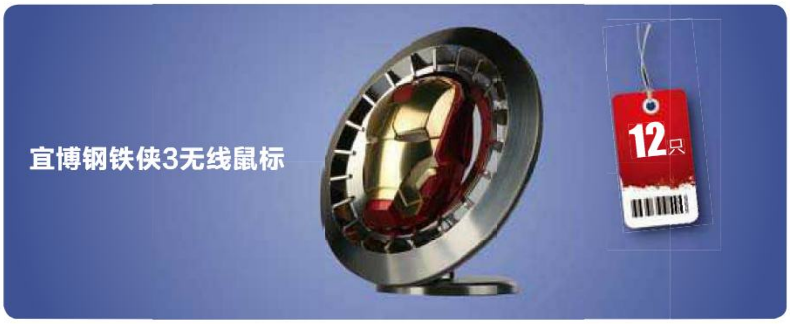
3.最终获奖的幸运读者将在所有正确提交了结果的有效调查问卷中随机抽取产生。抽奖原则是以协办厂商的内容顺序排列为准，按照奖品数量和型号依次抽取。即抽完一个厂商的所有奖品之后，再抽取下一个厂商的奖品获得者。

4.获奖读者，请在杂志公布之后的一个月内与本刊联系确认获奖及领奖事宜(2014年3月15日之前，联系电话：023-63500231/67039524)，以确保本刊及时正确地发放奖品。逾期未与本刊联系的，视为自动放弃。

5.《微型计算机》保留调整奖品型号的权利，以及对本次活动保留最终解释权。

友好级合作伙伴

E-3LUE 宜博 深圳市宜博时尚科技有限公司 ☎400-8790-990 www.e-3lue.com



由美国漫威正版授权，钢铁侠头盔原型打造，是集至尊设计和领先功能的万能金刚，配置有欧姆龙顶级微动、高性能光学IC等，具备卓越的操控性能，结合方舟反应炉钢铁展架，使其更具收藏和纪念价值，是超级玩家的钢铁英雄“战甲”。

奖品列表

宜博钢铁侠3无线鼠标	12只

友好级合作伙伴

CORSAIR 美商海盗船科技 ☎400-600-4658 www.corsair.com/cn



Vengeance复仇者 M65激光鼠标是玩家精密的游戏工具。它提供了高灵敏度，高性能的自定义选项，并拥有舒适的人体工程学设计，使你连续玩上数小时也不觉得疲劳,高达8200 dpi的激光传感器在激烈的游戏中提供灵敏的定位。产品有军绿色，北极白色和青铜黑色供选择。

奖品列表

海盗船H80i水冷散热器	2套
海盗船Vengeance系列 1500v2 耳机	3个
海盗船Vengeance复仇者 M65激光鼠标	4只

友好级合作伙伴

i-rocks 艾芮克股份有限公司 ☎010-56102308 www.i-rocks.cn



IM1.2幻彩梭应用了3D背光DC技术，通电之后鼠标拥有彩色渐变的灯光效果，配合半透明的磨砂外壳，整体显得赏心悦目。采用了欧姆龙微动开关，并基于一体式按键设计的IM1.2幻彩梭拥有舒适快速的敲击手感，内置安华高定位芯片，在RTS和MOBA类型的电竞游戏中拥有良好的表现。

奖品列表

i-rocks IM1.2幻彩梭游戏鼠标	5只
i-rocks IM5-DK游戏鼠标	30只
i-rocks taunt V1.0-DK鼠标垫	15张

友好级合作伙伴

飞利浦显示器 ☎021-61677077 www.philips.monitors.com.cn



飞利浦DLP2201U移动电源是一款非常具有特色的产品，独特的三角式吸盘设计，能够让移动电源和手机二合一。它的底部配有12个吸盘，可以直接吸附在手机背部，解决你一手拿手机一手拿充电器的困扰。同时，我们只需要把这款移动电源横向吸附在手机上，它就立马变身一个手机支架，方便你看电影的体验。

奖品列表

飞利浦剃须刀PQ216	5个
飞利浦移动电源DLP2201U	5个



饥饿营销
迫不得已还是特殊手段？

“小米3抢到了吗？”“今天运气太差！下单时提示服务器断开，刷了几次网页之后就变成已售罄，下次放货再去试试手气。”“唉？！你也没买到？下次帮忙抢一台吧，或者给我弄个F码。”2013年10月29日中午，路边的沙县小吃店内，几名年轻人正兴致勃勃的谈论购机心得。当天中午十二点整，新一轮小米3 TD版在官网开放购买，10万台TD版小米3在4分39秒内销售一空，小米手机再次成为人们茶余饭后的谈资。

文/图 孙珂 凌晨

自小米1推出开始，打着“发烧手机”口号的小米手机争议不断，“旗舰级配置白菜价”是小米手机给人最直观的印象，但大部米粉并不能在第一时间买到这款“传说中的手机”。在“1分钟十万台！2分钟售罄！销售额破十亿！”等极富刺激性的标题下，小米手机俨然成为神话一般的存在，越来越多的人开始以自己抢到一部小米手机为荣。

产能不足再缺货？——那只是个传说

与官网上的热销场面不同，淘宝网上又是另一番景象：在淘宝输入“小米3”关键词，大量现货可供选择，下单卖家就能发货。只不过，相比官网诱人的最低1999元售价，淘宝上的16GB TD版小米3成交价普遍在2150元~2500元之间，甚至连小米F码都能在淘宝上卖到10块钱，巨大的反差让小米再次陷入“饥饿营销”的风口浪尖。

在“饥饿营销”的化学作用下，

小米手机已经和“缺货”画上了等号，很多人将能够买到小米手机视作一件可以炫耀的事情，如果真如小米所言，每个小米用户需要登记手机账户才有一次购买资格，那么淘宝上单个商家动辄数千台的小米3销量又如何解释？不仅是淘宝，甚至在某B2C商城上同样能看到小米3的现货销售。我们粗略统计了一下，目前淘宝上已经售出的TD版小米3累计销售量接近两万台，如果总共放货十万台，有将近20%的机器被淘宝商户拿到，其中的猫腻恐怕只有小米知道。

今年年初，小米2发售时同样经历过大范围缺货，雷军在与媒体沟通时间接承认了小米的饥饿营销策略，有记者问到：“小米故意饥饿营销吗？”雷军回答：“这是表现象，实质是小米供不应求。我们一直在优化供应链，小米今年目标产能将翻番达到1500万台！高端手机就是海鲜，任何厂商不会，也不敢囤货不买！”现在来看雷军的承诺，小米果然没有食言——对，小米是没有囤货不卖，而是将货出给了售价和获利更高的经销商，不管怎样，小米都赚了个盆满钵满。

销售按钮被疑作假 饥饿营销屡试不爽

小米手机陷入“饥饿营销”骂战，小米官网的售罄页面也被质疑作假。10月15日小米3和小米电视首发抢购，从事前端网页开发的工程师在小米官方抢购页面查看其网页代码，发现“抢购”按钮几乎是个摆设，因为该按钮没有返回服务器的POST请求，点击之后直接生成了“售罄”页面。

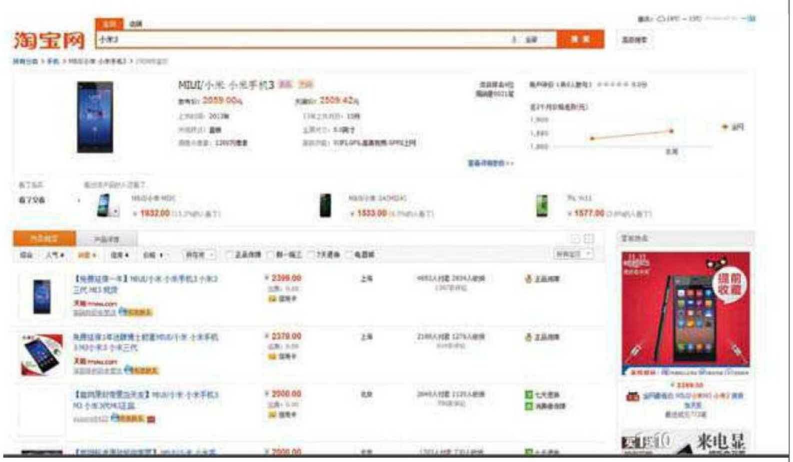
参与了首发抢购的网友@仲仓戟 在微博表达了自己的抱怨：“对过程极度不满。如果真的是排队系统，肯定知道队伍有多长，立马就能显示结果了。小米官方微博说一分半就卖完，但却让人不断在线刷五分钟，这不是耍人吗。看AJAX后台调用，明明可以频繁刷新，却硬在前端加了6秒钟重试机制。把米粉当脑残粉耍。”

得知真相后大量“米粉”直呼上当，并在百度小米贴吧中发帖发泄不满，但小米并没有对“抢购作假门”进行正面回应，而是通过手段删除了百度贴吧中米粉抱怨的帖子。随后小米公司解释道，由于购买人数太多，为了减轻服务器压力保持购买通畅，小米对网站用户进行了适当分流，但不存在作假，产能不足也再次成为托词。

如果说WCDMA版小米3因为高通芯片供货不足延期我们还能理解，但采用Tegra4处理器的TD版小米3再以产能不足为借口，恐怕有些说不过去，NVIDIA的Tegra4处理器早已量产多时，其他采用同款处理器的中兴、酷派等国产品牌并没有因处理器产能不足而延误。另外，手机制造业在国内早已有着非常成熟的产业链，有英华达和富士康等国际著名OEM代工厂做后盾，小米3手机没有产能不足的理由，雷军此前承诺的1500万台产能去哪儿了？

限量销售永远缺货 都是别人玩剩下的

所谓“饥饿营销”，是指商品提



>> 国内最大的c2c网站上面，本来媒体报价价为1999元的小米，天猫价“理所当然”的写成了2500元左右的价格



>> 我亲自试过（2次），虽说公司网速不给力，但只要一开始抢就显示这个，你觉得正常么？

供者有意调低产量，以期达到调控供求关系、制造供不应求“假象”、维持商品较高售价和利润率，也达到维护品牌形象、提高产品附加值的目的。

稍微了解过市场营销学的都知道，饥饿营销并非什么新鲜手段，在上世纪八十年代，香港金利来领带也曾靠饥饿营销在内地狠狠火了一把：刚刚进入内地市场的金利来为了打开知名度，在央视上连续打了三年广告，但直到三年后金利来才正式在内地百货大范围铺货，首批金利来领带很快在内地市场抢购一空，此后很长一段时间，金利来领带都是有钱也买不到的“高档货”。

在汽车和房地产市场，饥饿营销的方式也屡见不鲜。广本雅阁、丰田凯美瑞、奥迪Q5等新车上市时，消费者都要先交钱排队等候，有的要加价甚至托关系才能有购买资格。楼市中的饥饿营销花样就更多：一方面故意放慢销售速度以便借机调价；另一方面则捂盘不卖，待购买需求聚集到一定量时一次开卖一栋楼，制造热销抢购的气氛，造成购房者饥饿的假象，顺便抬高房屋价格。

因此，饥饿营销并非什么新概念，但当饥饿营销遇到了互联网这个催化剂，其所产生的影响力比传统行业更为深远。在互联网行业中，最先玩饥饿营销的是苹果。我们依稀记得2011年苹果iPhone 4s和iPad 2上市时的热闹场面——北京顾客因冲突砸坏三里屯苹果店玻璃，黄牛不满限购往苹果店扔鸡蛋；上海淮海路，外地大妈组团百人到苹果店外排队抢购iPhone 4s和iPad 2。借助饥饿营销，苹果在中国市场的份额节节攀升，全球知名度大幅提升。与此同时，苹果全球市场也呈现出“一机难求”的饥饿局面。

现在回过头来看小米，其饥饿营销策略和手段都与苹果如出一辙，在网络水军的搅动下，小米公司的饥饿营销比苹果更甚。在小米公司成立的三年时间内，饥饿营销屡试不爽，小米手机、小米盒子、小米电视也正因相同的营销手法得到市场热捧，小米炒作话题的功力堪比娱乐圈八卦狗仔。此外，所有小米产品都会经历“发布→等待→上市→缺货→再上→再缺货”的怪圈，永远缺货成为小米最好的注脚。



>> 看来小米的营销策略确实“碉堡”哦，居然延伸到了台湾地区。



>> 人们生活富裕之后，其实“缺货”的或者说需要预定的产品不光是手机。

缺货炒作是手段 黄牛加价成常态

以经济学的观点，只要出现供不应求或稀缺资源的地方，就会有“黄牛”的身影。每一代最新苹果

iPhone上市都会被黄牛恶意炒作加价售卖，而每一代小米手机都以超高规格的配置和相对低廉的价格博取眼球，让其成为安卓智能机中的稀缺资源，从而获得饥饿营销的资本。

在小米的“饥饿营销”攻势下，1999元的小米3手机可谓相当超值，当国外品牌同规格的手机大多在3000元之上的时候，小米不到两千元的价格听起来十分诱人，相当于买到就赚到。在“捡便宜”的心理暗示下，无论是有无刚性需求的网友，都会尝试去买一次。“反正买到手转手加钱还可以卖掉，何不试试手气呢？”当买手机变成一种投机获利行为，黄牛便自发形成了，有人说所有米粉都是潜在的“黄牛”，这话一点也不夸张。

业内人士表示，以现在的价格销售，小米3靠硬件可能确实赚得不多，与其卖一台亏一台，不如在前期尽量减少生产，同时对外限量销售并配合黄牛将实际销售价格拉高，以此获取更高的利润。随着时间的推移，电子元器件的价格随之下跌，小米想要获得更多利润，必须等到处理器、屏幕、传感器等关键电子元件价格降低到一定基点时才大规模量产。



>> 我们要的不是道歉，我们要的是现货！



>> 截止到出稿前，小米的两款“明星”级产品仍需要预定，而上一代产品为现货，可是你愿意买么？

等到几个月后小米3不限量购买时，同规格的国际品牌手机经过数伦降价也达到了相同的价格区间，若在算上品牌附加值，小米手机标榜的“超高性价比”实际上并无太大优势，饥饿营销让小米手机成为“期货手机”。黄牛对小米手机加价销售已成常态，米粉也默认了加价后的价格，黄牛和米粉之间达成了一种十分微妙的默契关系。

热情透支过度 “米粉”最受伤

从诞生之初，小米手机就走的是“发烧配置+平民价格”的亲民路线，由此培养了一大批米粉，可以说小米的成功很大一部分因素要归为米粉的功劳，但经过三年的成长，“米粉”也更加成熟和理智，过度“饥饿营销”的副作用已开始显现。

从小米10月29日公布的销售数据看，10万台TD版小米3手机在4分39秒售罄，3000台小米电视的售罄时间为6分45秒，相比之前几次“秒杀”般的销售速度相比，这次开放销售的慢了许多。在经历过一次、两次、三次失望的抢购经历后，许多米粉的热情已被消耗殆尽，大部分人只是浪费时间和精力陪着小米玩了一次“抢购游戏”。许多资深米粉都表示“累觉不爱”，狂热的“米粉”中转职为“米黑”的人也不在少数。

小米赢了销量输了人心，“饥饿营销”狂潮过后，小米公司收获了品牌效益、打响了知名度、传播了口碑、创造了数亿元销售额，黄牛凭借从“特殊渠道”搞到的现货大赚一笔，媒体借此话题搏版面赚眼球。在这场全民狂欢中，最受伤的恰恰是对小米最忠诚的“米粉”，我们不禁要问，还有多少“米粉”愿意陪小米一起玩下去？MC



你不知道的那些灰色地带
手机预装软件利益链揭秘

文/图 张平

小张是一个在校学生，他在淘宝上购买了一款水货智能手机。这款手机原型是性价比颇高的日版三星Galaxy S3，本来不能在国内使用，但商家承诺已经帮小张刷好了中文版的操作系统，兼容国内网络。当小张收到手机并开启后，他发现手机中已经预装了部分软件，比如输入法、浏览器、影音播放器以及几个小游戏。一开始小张还以为这是卖家心好，帮他预装软件方便使用，可是当小张连上了宿舍的Wi-Fi，刚使用了10分钟后就发现，手机不停的弹出各种各样的广告，甚至有一些不良的信息，短信收件箱也接收到了几条莫名的注册消息。当小张将这些信息一一关闭后，发现自己的手机正在自动下载几个完全陌生的应用……小张很疑惑，为什么自己的手机会被预装一堆不认识的软件？为什么需要刷机、ROOT？为什么其他同学的苹果手机没有这样的现象呢？

用户量——畸形追求发展的软件市场

在谈预装软件之前，先给预装软件简单分类。目前的预装软件有三种，一种是厂商自带，比如你买了谷歌的Nexus 4，谷歌装了一堆诸如谷歌地图、谷歌音乐、谷歌搜索等软件，或者魅族、小米、联想、索尼、三星这样的厂商会安装一些自己操作系统带的自家软件，一般这些软件就算没用也没有恶意。其次是刷机系

统自带，还有第三种就是通信运营商定制手机自带。后两种是本文探讨的重点。

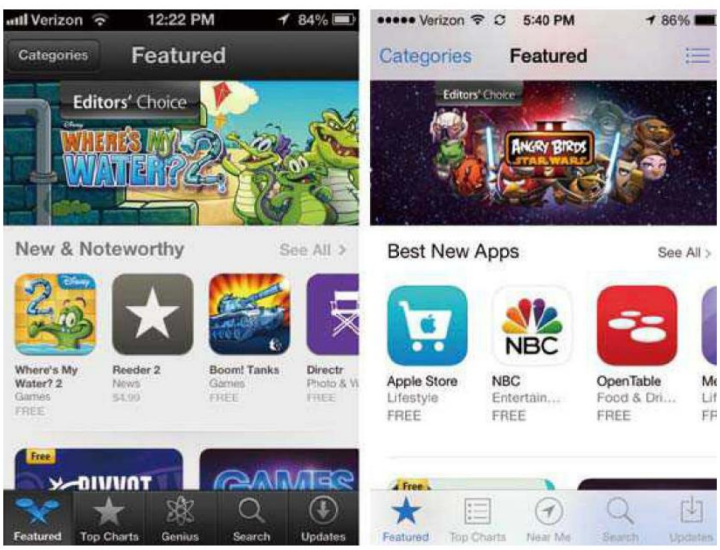
在所有问题都讲清楚之前，本文先将答案放在最前面：无论是无害的还是恶意的预装软件，核心就一个字——钱。预装软件怎么会和钱扯上关系呢？这些软件难道不是免费的吗？显然，互联网的免费模式深入人心，让很多玩家以为互联网只有免费，殊不知，免费的午餐是根本不存在的，背后的推手还是伟大的金钱，没有金钱作为动力，用户根本不会接触到如此多的改版机、如此多的免费制作改版机操作系统的人，也不会有如此多的App和ROM开发团队。在回答预装软件问题之前，先来看看国内App应用的盈利模式。

智能手机目前的主流操作系统只有苹果的iOS、谷歌的Android以及微软的Windows Phone三种。无独有偶的是，这三种操作系统都建立了自己的应用软件消费环境，其中苹果和微软由于操作系统的封闭性，都是由自家的App Store或者Windows Store推送的。而Android这边的情况就复杂太多了，除了谷歌自己的Google Play外，还有大量的第三方市场，比如“安卓市场”、“机锋市场”、“360软件市场”等。

按照iOS平台上的发展情况来看（Windows Store类似），App开发商首先将开发出来的软件提交给App Store审查。App Store是整个iOS平台唯一的应用程序安装入口，在确保了软件内容合法、使用正常、没有侵犯用户隐私、没有恶意行为后，将其挂在App Store上进行销售——可以是免费的，也可以是用户付费的，这取决于软件开发商的意愿和消费者的选择。那些优秀的、付费推广的软件，可能会出现在App Store的推广页面或者经由用户选择排序在前（当然现在App Store也有刷榜行为，这和本文偏离较远，暂且不谈；此外，越狱机器也并非iOS系统主流，也暂且不谈），获得了相当大的曝光机会和极为优秀的成长表现。这样App Store就建立了一个竞争机制，促使开发人员不断的推出优秀的产品。

回到我们常见的Android系统，如果一切顺利的话，Android平台的Google Play也会成为类似App Store的优秀市场并促使这样的竞争机制的良性运行——前提条件是整个系统将有严密的封闭性。可惜的是，Android是一个开放、免费、公开源代码的操作系统。任何有实力的人都可以对Android系统进行谷歌允许范围内的改动并将其公开发布——这实际上是安卓软件市场混乱的根源，因为安卓系统太开放了，除了自己的Google Play外，还允许使用APK的方式直接安装软件，并且也允许第三方应用市场的存在，甚至系统也是想改就改，几乎没有太多限制。

开放的操作系统有很多机会，软件开发商在这个开放的平台下一拥而上开始圈地赚钱。在安卓市场折腾了三四年后，软件开发商发现，目前的App市场如此发达，开发商想搞一个有创意、有吸引力的软件，简直太难了。首先有创意的应用都快被挖的差不多了，其次这些应用重复率太高。打个比方来说，即时通讯领域，除了微信，还有Line、陌陌、米聊、易信、旺信、有你、来往、微薄、WhatsApp等数十款巨头的软件在争斗，这还不算一些小开发商的产品。与此类似的每一个领域，你都可以找到多款用途差不多的应用出来。不同开发商的软件绝对实力差距不大，在没有出现某软件在技术和



>> 苹果App Store是封闭的iOS系统的真正核心



>> Google Play也不错，可是Android过度开放对其成长不利。

应用上拥有“差辈”优势的情况下，要评价一个软件在未来是否有发展潜力、或者这个软件想在某时刻有赚钱的能力（很多App开始都以免费模式运作），应该努力提高什么？三个字：用户量。

现在的移动App市场，几乎是一个按照人多人少排序的市场。软件是否成功，就是看你有多少用户。有了人，就可以拿到风险投资，用户越多估值越高；有了人，就可以转身卖掉软件养老，用户越多卖的越贵；有了人，你就拥有在业界说话的分量，就有更多的广告分流、更多的收费设计、更多的赚钱机会。举例来说，微信的界面设计和谷歌所倡导的界面设计完全背道而驰，整个界面风格、功能性设计使用的还是老iOS的那一套（和iOS 7的扁平化、简洁化风格也完全不搭调），可是微信就能靠着腾讯这颗大树大树，将用户量提升到最高，并且成功占据了移动即时信息App排行的第一名，现在触角已经蔓延到了游戏领域（轻松斩获第一）。与此类似的还有UC浏览器、新浪微博等人气很旺的应用。除了这些业界大佬外，作为一个新的应用开发商，或者是处于成长期、或者在类似应用中排名前五以后的开发商而言，如何扩大用户量，就成了他们最需要解决的问题。

怎么提高用户量呢？走电子市场是一条路。可是电子市场本身也需要盈利才能存活，很多情况下除了刚才说的几个大牌软件外，如果其他开发商想推广自己的产品，需要砸钱才能有关注，付费才能获得广告推广。并且这样做了仍然有很多用户不买账坚决不安装，花钱效率得不到预期。那么有什么花钱效率高一些的办法，让用户使用几率变大？有，那就是预装。

说起预装，还需要简单谈一下国内的手机市场。众所周知，国内的手机市场其实远远不是明面上通过工业和信息化产业部认证的那些手机所能代表的。一些国际上抢手的机型或者某区域的定制机型，往往会由于惊人的性价比，被网络渠道销售商看中，通过特殊手段例如以工业材料手段报关入内，然后成为淘宝网店上各种各样“N码齐全”的水货机。这些手机的操作系统往往无法在内地直接使用，存在一些明显的问题比如语言、信号制式等，这就需要对手机的操作系统进行额外的处理。



>> 微信的背后是腾讯QQ庞大的用户群



>> 某手机论坛上发布的各种类型“改装版”ROM。

由于Android操作系统的开放性，系统行业内已经诞生出了无数的“技术高手”，他们的工作就是将原来无法在大陆市场使用的手机操作系统，通过改变ROM中的功能模块，变成可以在大陆市场使用的系统。今天，我们随便打开一些手机论坛，都可以看到形形色色的新ROM被挂在论坛首页推广，供用户免费下载刷机。

当然，没有什么东西是免费的。这些制作改版操作系统的技术高手也需要养家糊口，他们怎么赚钱呢？他们的钱有两个来源：第一种途径是一些大的水货手机批发商、进口商给他们付款开发定制改版操作系统，再统一刷到手机上，并进入淘宝店铺、城市的水货手机店铺进行销售；第二种途径就是预装软件。

笔者有幸采访到了一个在华强北手机市场专门从事手机ROM改版和刷机工作的年轻小伙，他今年只有24岁，在本文中，我们称呼其为大华。下面是笔者和大华的一些对话：

笔者：你预装的这些软件，软件厂商给你钱吗？

大华：给啊，如果他们不给我们钱的话，没有人帮他装的。

笔者：你们是怎么收费的？一款软件可以赚多少钱？

大华：前几年还比较简单，他们（厂商）给我们的软件里面有特殊的代码，只要用户刷机连上网络，他们就知道有一个软件被激活了，然后就给我们钱。最早的时候有2元钱到1元钱一个的。现在不行了，现在做这一行的多了。

笔者：之前最多你赚过多少钱？现在的变化是什么？

大华：之前最多一个月有两三万，最多有五万多，我这个团队。现在做的人多了，厂商也有要求。以前是装上激活了就可以给钱，现在

不行，现在得装一段时间才能给钱，要求转化率。一些用户拿到手机就刷机了是不给钱的。

笔者：你们对软件有什么审查机制吗？

大华：一般没有，他给我们我们就装。一般都是找厂商专门有做这些事情的人，现在也有一些专门做软件推广的公司，从中间再扣一笔。

笔者：你们怎么保证软件不会被用户卸载掉呢？

大华：调整软件权限到系统级，就不能卸载了。我们做的不算太绝，没有后门，你如果ROOT后可以用一些软件查看系统内置的软件，就可以删掉了。有些（软件或者系统）有后门的，还会不停的帮你下载小软件，一般不告诉你的话，很难知道是哪里开的下载。

从这段对话中可以看到，厂商为了推广自己的软件，往往会在这些水货手机的操作系统中植入自家的软件来提高用户数量。并且这个过程是没有任何监控措施的，完全处于一种灰色的、无组织、无监管的状态，安装的软件是恶意的还是善意的，谁都无法保证。按照大华的话来说，除了在操作系统上做手脚，让你无法删除软件外，还可能留下后门，在后台帮你下载安装软件或者悄悄走流量。甚至那些恶意预装软件除了提供该有的功能外，还会不断的下载其他软件进行安装，提高别的软件的用户数量。这还不是最惊悚的，一些恶意预装软件在后台开着后门，干的事情就是窃取用户信息——虽然暂时没有这样的案件大爆发，但这些预装软件用自己的行为证明了：只要它们存在于用户的手机中，用户就相当于捏了个定时炸弹，什么时候炸、怎么炸，它们说了算。

此外，软件厂商除了热衷于在水货手机的刷机系统中提供用户预装外，还会在一些行货手机的操作系统中提供预装软件，比如国内三大通信运营商定制销售的手机中，基本都预装有非必要的、厂商或者运营商提供的软件。相比水货市场的无序性而言，行货手机中推荐和安装的软件还算基本有序，毕竟都是正规厂商，并且他们也不愿意让愤怒的用户打爆投诉电话，因此他们还是有一定节操底线。最恶劣也不过是给用户装一个弹窗广告的应用——不能关闭、不能卸载，只要用户不慎点入广告并打开网页后，谷歌广告计划或者相关应用厂商就会给显示广告的厂商推广账户上打入小额金钱，天长日久，这也算一笔不错的收入。



>> 通信运营商的定制版手机内部也经常能够看到预装软件的身影。

对预装软件而言，善意软件能提高用户量，恶意软件除了提高用户量还能窃取点别的东西，反正都是为了钱，何乐而不为？相比从各种应用市场推广的“软手段”而言，预装这样的“硬手段”效果更好。如果用转化率来看的话，应用市场推广的转化率低（可能还不到1%，但覆盖面大）；预装的转化率甚至可以高达25%以上——也就是说，100个预装应用的手机，至少有1/4的用户最终选择留下这些应用。这个数据也从侧面说明目前刷机或者手机安全软件的火热情况：因为有75%的用户流失了，这75%的用户，要么通过刷机卸载，要么使用安全软件代替卸载。

预装猛于虎

经过上文的分析，大家应该基本对预装软件有了一个比较深入的了解，在不知不觉中已经侵害了用户的权益。

首先，预装软件对用户信息、资金甚至人身安全性构成严重威胁。预装软件本身来源复杂，隐藏功能难以明确，很可能被恶意植入非法代码和功能，窃取用户信息、盗取用户数据、跟踪用户位置，对用户的信息安全、资金安全甚至人身安全构成严重威胁。这一点对水货手机来说尤为重要，缺失了监管的水货手机市场发生此类问题的可能性较高。

其次，预装软件涉嫌对用户财产的侵害。手机在购买后，使用权、所有权就是用户的。预装软件在自身并不属于手机基本功能的情况下，被强制安装在用户手机中，占用了用户手机的存储空间、使用了用户手机的电能、影响了用户手机的性能甚至违背用户意愿，窃取用户花钱购买的网

络流量，已经涉嫌侵害用户财产。

第三，预装软件难以卸载，涉嫌强制消费。预装软件本身卸载难度高，如果不卸载，用户很可能会被诱导或被迫使用这些软件，这违背用户对商品自由选择和自由使用的权利，涉嫌强制消费。

此外，对部分行货手机来说，预装了太多的软件后，手机本身的应用体验和功能受到了严重影响，用户如果想卸载掉这些软件，必须ROOT获取系统最高管理权限。对很多行货手机厂商来说，一旦ROOT手机，就意味着用户放弃了质保服务。并且ROOT后的手机系统安全性和稳定性也会下降，这也为用户使用手机带来了一定程度的损害。

防范恶意预装，政府和用户都得努力

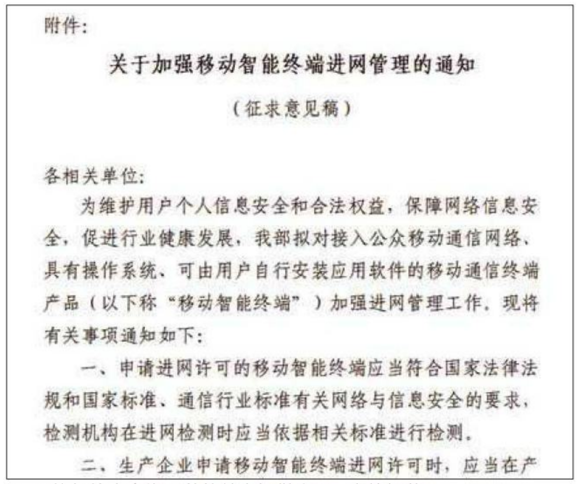
对预装软件可能带来的最严重后果，用户需要有比较明确的认识。虽然可能会有部分用户认为“我没有遇到这些问题，可能没有这么可怕”，从而疏于防范的话，最终当每个用户都遇到预装软件带来的麻烦是，就显然为时已晚了。对于预装软件的规范化和管理预装软件市场而言，作为政府管理者的工信部开始在行货手机上准备了一些强制性的手段。

目前工业和信息化产业部已经出台规定《关于加强移动智能终端进网管理的通知》，其主要内容是：对手机厂商预装的软件，需要报工信部备案并向用户说明。此外，工信部还禁止了具有恶意代码、收集用户个人信息、未向用户说明就使用用户网络流量、侵害用户信息安全、违反国家法律的应用软件的预装，并且还规定除了预置外，也禁止以其它方式提供用户安装上述类型的软件。

工信部的官方出手肯定能震慑不少厂商，使得这些厂商未来在向用户提供预装应用是慎之又慎，至少不能明面上和工信部对着干。这是一件好事，值得赞扬。不过对用户来说，事情还没结束呢——对行货手机这样规定了，那么水货手机怎么办？



>> 恶意软件可怕之处不是其本身的内容，而是我们不知道的后门。



附件：

关于加强移动智能终端进网管理的通知

（征求意见稿）

各相关单位：

为维护用户个人信息安全和合法权益，保障网络信息安全，促进行业健康发展，我部拟对接入公众移动通信网络、具有操作系统、可由用户自行安装应用软件的移动通信终端产品（以下称“移动智能终端”）加强进网管理工作。现将有关事项通知如下：

一、申请进网许可的移动智能终端应当符合国家法律法规和国家标准、通信行业标准有关网络与信息安全的要求，检测机构在进网检测时应当依据相关标准进行检测。

二、生产企业申请移动智能终端进网许可时，应当在产

>> 工信部的声音为预装软件市场做出了一定的规范

从道理上来说，水货手机属于非法入关的设备，没有缴纳税收、没有通过国家3C资格认证，是禁止在国内市场上销售的。不过考虑到目前国内市场的现状以及产业链高速发展的情况，对水货手机这样的灰色地带暂时也没有太好的办法。对用户来说，购买水货手机，其实就是自己担负可能出现的风险。在这种情况下，用户可能需要考虑学习一些基本的手机知识和技能来提高对抗手机恶意预装的能力，比如简单了解ROOT的原理、学会强制卸载软件、学会刷机、使用安全软件防控等。

总的来说，对恶意预装软件的防范，政府目前只能做一半，另外一半还得靠消费者自己才能完成。鉴于国内水货市场存在的特殊性，消费者只有加强自己的技能，才能抵抗可能存在的恶意预装软件风险了。

编辑点评：

系统开放性是一把双刃剑，在充分释放个性的同时也存在监管空缺。之所以出现预装软件的事情，正是由于各种利益阶层利用了这一点，达到牟取私利，甚至损害用户隐私安全的目的。同时，“灰色地带”的出现，反映出用户安全意识的薄弱，这一点尤其需要提高。 MC



华硕电脑全球副总裁
许先越



华硕电脑中国业务总部
消费类笔记本产品总监
杨鉴文



华硕电脑中国业务
总部平板电脑总监
杨志宏

以变应变
与华硕高层聊变形产品

文/图 本刊记者 张臻

2013年10月18日，华硕在北京发布了涵盖笔记本电脑和平板两大品类的多款变形新品。借着此次发布会之机，MC记者也与华硕电脑全球副总裁许先越先生、华硕电脑中国业务总部消费类笔记本产品总监杨鉴文先生以及华硕电脑中国业务总部平板电脑总监杨志宏先生就华硕的发展进行了深入交流。

MC：华硕对于变形、跨界产品有着不少偏爱，为什么？

许先越：华硕有创新的想法，也有着对消费者的观察。我们注意到现在很多人出门，会带一台笔记本电脑和一台平板，他们也会想，为什么不能将两个设备进行整合？正是看到了这样的趋势，华硕才去做了这样的工作。在整合的过程中，我们希望能够提供给消费者很好的体验。所以华硕才会提出快乐体验2.0，在变形产品上我们花了相当大的精力去提高使用者的体验。华硕也希望变形产品能开创出新的市场，进而也帮助我们的笔记本电脑产业更健康的发展。另外从这几年的市场情况可以明显看到，平板对于笔记本电脑的市场冲击很大。作为PC产业中的一员，华硕有责任、也有义务去提出自己的方案，去面对这样的冲击。变形产品，就是华硕认为可以解决这种冲击的答案。在华硕接下来的产品规划中，变形产品的比例会继续扩大。

MC：华硕在多个产品线上都存在变形设计，对于消费者来说，单一产品的界限越来越模糊，华硕是如何界定的？

杨鉴文：沈总(华硕电脑总裁兼CEO沈振来)刚上任的时候，在公司内部提了一个计划——三三计划，即在他上任三年之内把华硕的笔记本电脑做到全球市场的前三名。很幸运，在去年第四季度我们实现了这个目标。本来在笔记本电脑上他还有另外一个计划，但因为整个市场的变化，他发现市场已经不是笔记本电脑厂商之间的竞争了，他将这个竞争叫做三合一产品的竞争，即手机、平板、笔记本电脑。早期，平板大多是10英寸，现在有了7英寸的平板；手机最早是3英寸、4英寸，现在做到了6英寸，而7英寸的可通话平板也能当成手机使用；华硕的Transformer Book T100，当你把屏幕拿起来的时候，它就是一台10英寸的平板，所以它也会和平板形成直接的竞争关系。所以这三个产品的市场界限已经模糊了。面对三合一市场的竞争，对于厂商来说首先要对这三个产品的市场有所界定。华硕在平板和笔记本电脑上做得比较好，三星则在手机和平板领域比较强，惠普、戴尔的竞争力主要在笔记本电脑上。如何在三合一市场中抢到一席之地？我想华硕今天发布的产品就是为了适应这样的竞争。

MC：华硕此次发布的平板新品有变形的、有可通话的、有双卡双待的，这是华硕在平板上进行差异化竞争所给出的答案吗？

杨志宏：中国市场是比较特殊的，所以华硕现在推出的这些平板新品，都是在针对中国市场进行调研，发现用户想要的产品是怎么样的后，进行的有针对性设计。对于华硕来说，高端这个词不一定代表着高昂的价格，华硕对产品品质和设计的要求一直很高，我们希望提供给消费者高品质的产品，而不是随波逐流地在价格上进行竞争。国内用户对于入门级平板产品的需求是有目共睹的，所以一方面我们为了满足更多消费者的需求，会推出各种功能的平板，另一方面也会在保证华硕一贯品质的前提下，给消费者提供更好的价格。MC

□ 本期头条

News



www.99read.blog.163.com
杂志分享乐园

数字

249亿美元

戴尔近期将于纽约股市收盘后从纳斯达克摘牌，完成249亿美元的私有化交易。

1.7亿台

iPad上市至今销量已达到1.7亿台，并且拥有475000个应用。

5.78亿美元

苹果公司跟GT先进技术公司(GTAT)签订了一份价值5.78亿美元的蓝宝石订购订单，可以在未来为苹果带来更加高质量且价格便宜的蓝宝石产品。

拒绝分裂 “奇巧”出世

如果你对“奇巧”很陌生，那么，我们可以换个说法：Android 4.4（KitKat）。2013年11月1日搭载了最新版本系统的Nexus 5发布，这也是第一款出厂就搭载Android 4.4的设备。Android系统的主要用户就是在低端市场，谷歌可能凭借这款系统来终结掉长久困扰着Android平台的碎片化问题，而Android 4.4出世的目的很明确——维系老用户的支持和迎接新用户的加入。

“兼容”是新版系统最大的特点。当谷歌引入Android 4.0时——将平板和手机版本系统合二为一——它代表着一款系统适用所有屏幕尺寸的开始。而现在的Android 4.4则可以被理解成是一款系统适用所有配置机型的开始。众所周知，Android系统分裂已久，低端机型一直存在升级难题。这次Android 4.4据说能流畅运行的RAM从512MB起跳，这基本上已经是现在市面上大多安卓设备RAM的最低配置。截至本月，谷歌公布的系统份额显示，2010年发布的Android 2.3系统还有26.3%的市场份额。不过在Android 4.4发布之后，这一现象有望彻底终结。Android 4.4随后将会支持Nexus 4、Nexus 7以及三星GALAXY S4/HTC One等机型。而GALAXY Nexus则遭到放弃，官方给出的说法是，它使用的德州仪器处理器过于陈旧，不适合升级至新系统……这样看来ARM Cortex-A9架构的处理器也到了退出历史舞台的时候了。

Android 4.4的发布，倘若使Android系统版本得以统一，开发者就有更多的时间去优化App。同时，更低的RAM要求，令厂商不必一味加强硬件配置，自然降低了成本。一直以来，iOS系统界面的流畅，应用的优良都是大家有目共睹的，倘若保持同样的品质，“廉价”的Android设备会成为更多的用户选择。归根到底，更好的用户体验是大家都期望的，而各大厂商也正往这个方向努力。

惠普发布业界首款BIOS自动修复安全解决方案

2013年10月28日在京举办的“商务IT新型态之商务笔记本秋季新品发布会”上，惠普发布了业界首款能自动修复BIOS的安全解决方案——HP BIOSphere，它可以帮助企业更好地控制风险、确保信息安全，同时提高企业的工作效率。HP BIOSphere解决方案由惠普核心研究团队——惠普实验室研发，能将受到攻击或受损的BIOS系统自动修复到之前未受损的状态，其无缝操作特性实现了“面向未来的”技术性突破，可以为惠普商务笔记本用户提供终极防护。目前，惠普已经将HP BIOSphere加入到包含多重安全防护的HP Client Security解决方案套件中，为客户提供了更为强大的安全协议，来防止未授权的系统登录。（本刊记者现场报道）



优美设计和卓越性能：戴尔推出超轻薄移动工作站

2013年10月24日，戴尔在北京宣布旗下的移动工作站产品线增加了一位新成员，即堪称全球最轻薄的15英寸移动工作站-Dell Precision M3800。Precision M3800的厚度不到18mm，重量仅有1.88kg，采用双冷却技术保障最高性能，基于NVIDIA Optimus技术提供超过10小时零6分钟的电池待机时间，该技术可以最大程度延长电池续航时间，从而提升生产力。用户可以使用M3800快速编辑视频，时尚有型地向客户展示CAD创意，渲染3D动画，或在移动状态下完成建模。全新Precision M3800在超薄机身中融入了优美的设计和工作站级别的性能，能够不折不扣地满足那些追求移动性、处理能力和时尚设计的数字内容制作者和工程师用户，完美匹配他们的自身形象和工作环境。



人体工学设计 赛睿发布RIVAL光学游戏鼠标

近期，丹麦的游戏外设制造商赛睿在芝加哥发布了Rival光学游戏鼠标。Rival通过最先进的光学传感器，在任何速度下提供准确的追踪。最新的传感器最多可以达到6500CPI与最低响应时间为1MS的反应灵敏度。该引擎可以在50G的加速度情况下提供了200英寸每秒的移动速度。赛睿最新开发的微动开关，可以提供高达3000万次的点击寿命。鼠标的脚贴采用高度顺滑的特氟龙材质。右手人体工学设计以及侧面的防滑橡胶提供最出色的手感，同时Rival还提供了1680万种颜色的发光效果以及SteelSeries ExactTech设置，这些都是通过最新开发的SteelSeries Engine驱动来实现。玩家会发现全新的SteelSeries Engine拥有超凡的启动速度和极低的资源占用。这意味着它在运行时不会减慢计算机性能。Rival通过SteelSeries Engine 3还能允许配置文件直接保存。



“新视界 色非凡”爱普生发布多款新品投影机

2013年11月1日，爱普生（中国）有限公司在成都举行了“新视界 色非凡”为主题的2013爱普生投影机新品发布会，此次发布会上爱普生共发布了26款，涉及家用、商务、教育三大领域的投影机新品，其中包括万元级1080p 3D投影机CH-TW5200、具备多投影功能的CB-965、能够实现折角投影展示的CB-6800、提升灯泡寿命1000小时的多款教育专供投影机等特色产品。发布会现场，爱普生还根据不同的应用环境布置了模拟体验区，让与会者感受到爱普生投影机新品的不凡性能。凭借着完善的产品线，爱普生投影机新品能够全方位满足家用、商务、工程、教育各领域不同用户的需求。（本刊记者现场报道）



造型奇特 联想发布新平板

近期，联想发布了两款新Yoga系列Android平板电脑。两款Yoga分别为8英寸和10英寸屏幕，同为1280×800的分辨率，搭载MTK四核1.2GHz处理器，内置1GB RAM和16GB ROM，并且支持支持microSD卡扩展，前后摄像头分别为160万像素和500万像素，运行Android 4.2.2操作系统，重量控制的很不错，8英寸399g、10英寸603g。新平板造型上有些类似于之前索尼推出的Tablet S书卷式设计，但是又有不同，两款Yoga都在屏幕一侧配备了一个圆柱形电池，配合可旋转的支架可以当做底座组成屏幕接近垂直的站立模式，或者方便打字的倾斜模式。根据联想介绍两款平板都有不错的续航时间，8英寸为21小时、10英寸为18小时。售价分别为249美元、299美元，10寸版本还有专用的蓝牙外接键盘，售价69美元。



FPS神器？明基新显示器来袭

去年明基发布了型号为XL2420T的24英寸显示器，专为专业玩家和第一人称射击游戏（FPS）而设计，由明基与专业游戏装备厂商ZOWIE GEAR联合开发。推出之后其独特的FPS模式和比例切换功能受到不少好评，价格自然不低。作为专业显示器，24英寸的屏幕尺寸显然不能满足所有玩家的需求，所以明基即将推出XL2420T的27英寸版本，型号为XL2720Z，拥有高达144Hz刷新率以及明基独特的视觉清晰度增强技术和运动模糊减轻技术，独特的FPS模式可以使游戏暗部场景亮度增强，画面比例尺寸切换可以让显示器拥有多个显示尺寸和比例，一键设定可以快速调整和保存屏幕显示参数，总之一句话，一切设计为了游戏。XL2720Z将在11月在全球上市。



声音

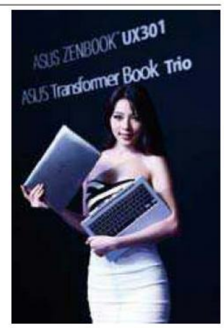
百度董事长兼CEO李彦宏：“真优秀人才应进企业而非考公务员”

苹果CEO库克：“使用64位芯片，这不过才是一个开始。”

微软联合创始人、董事会主席比尔·盖茨：“互联网不能拯救世界”

以变应变 华硕发布多款变形新品

近期，华硕电脑以“We Transform 以变应变”为主题，在京揭幕全线变形产品。此次华硕发布的变形新品涵盖笔记本电脑和平板两大品类。包括全球首款三合一变形产品Transformer Book Trio，笔记本与平板二合一产品Transformer Book T100/T300以及全面升级的超极本旗舰ZENBOOK UX301。平板方面则包括新一代变形平板Transformer Pad TF701T，手机平板二合一产品ASUS Fonepad 7，支持双卡双待的Memo Pad7双卡版、全新窄边框设计8英寸平板Memo Pad 8和以及拥有更大屏幕的ASUS Memo Pad 10。对于用户而言，华硕的这些变形产品不仅让用户摆脱了二选一或者三选一的困扰，更从商务助理、娱乐伙伴甚至到家庭陪伴，让用户发现更多可能。（本刊记者现场报道）



海外视点

美媒：电视实现智能化仍然只是个梦想

据美国《连线》杂志近日报道，苹果引领了智能手机革命，消费电子公司梦想也能通过智能电视(即网络电视)复制苹果的神话，并以此创收。然而 40%以上的美国家庭的智能电视事实上并没有连接互联网，仅仅是视频显示器而已。报道认为，消费电子商复制苹果智能手机的想法只是一个梦想。

2013全球品牌简易指数：亚马逊谷歌三星入前十，苹果诺记掉队

Siegel+Gale于近日发布了其第四次年度《全球品牌简易指数》(Global Brand Simplicity Index)排行榜。三家科技公司进入了榜单的前十：它们是——亚马逊、谷歌、以及三星。Siegel+Gale解释称，“结果源于对该品牌与业内同行相比，产品、服务、交互、以及沟通的简易/复杂程度”。

HTC双雄反击

One max & Butterfly s深度体验

文/图 刘朝

HTC是智能手机领域的常青树，自2002年开始推出Windows Mobile智能手机以来，已经在这个快速更迭的领域发展了十几年时间。2010年拜快速切入Android市场所赐，HTC的发展迎来了黄金时期，市场份额快速增长，产品遍布全球。次年，HTC市场占有率攀升至15%，一度成为Android阵营中的领军者。但是随着时光推移，Android阵营的庞大与多元化让竞争更加复杂与激烈，用户的需求也不更加苛刻，与苹果陷入诉讼漩涡的HTC虽然依旧保持强大的产品迭代速度，仍遭遇了市场份额的下滑。2012年底，HTC市值蒸发上百亿，遭遇低谷。这家老牌劲旅，急需反击。2013年末尾，乘着席卷全球的超大屏浪潮，HTC先后推出了布局中高端的Butterfly s与One max作为One系列强有力的新鲜血液。我们现在就从产品层面，来看一看HTC的这一记重拳是否虎虎生威。



HTC One max

主要参数

屏幕	5.9 英寸（1920×1080/373PPI）
系统	Android 4.3
处理器	高通骁龙 600（1.73GHz）
摄像头	400 万像素 UltraPixel
电池	3300mAh
尺寸	164.5mm×82.57mm×10.29mm
重量	217g
价格	约 5288 元

正如HTC自己所说，One max是一款被寄予厚望且意义重大的机型——当所有厂商都在低端机型上试水4G LTE时，HTC直接在一款旗舰机型上开始部署4G LTE。这一方面代表着HTC对中国4G市场前景的信心，另一方面也在展示对产品本身的信心。One max作为一款超大屏的机型，有三个方面令人印象深刻，第一是它在背部设计了指纹识别器，将指纹识别引入解锁等环节（没错，与iPhone 5s类似）；第二是它精湛的金属机身设计，这承袭自One系列的传统；第三是它硕大的5.9英寸显示屏与前置的双扬声器，将智能手机的音画表现推向了一个新高峰。

HTC Butterfly s

主要参数

屏幕	5 英寸（1920×1080/441PPI）
系统	Android 4.2.2
处理器	高通骁龙 S4（1.9GHz）
摄像头	400 万像素 UltraPixel
电池	2300mAh
尺寸	144.5mm×70.5mm×10.6mm
重量	160g
价格	约 4388 元

Butterfly s是一款在外观上很讨人喜欢的机型。在硬件配置上，它具备跻身主流的水准，400万超像素摄像头，5英寸1080p屏幕，以及看起来不美、用起来不差的骁龙S4处理器，都不会成为短板。在外观设计上，机身正面两个对称的扬声器孔看起来很平衡，而一体式的背部不仅弧度很棒，触感也很好，恩，让我想起了iPhone 3GS，不过这多彩的色彩却是iPhone 3GS所不具备的。唯一的遗憾在于，作为一款5英寸的中端机型，Butterfly s的定价实在是高了些，超大屏浪潮经过半年的发展，现在5英寸已经跌落到中端位置了。



HTC One max

One max的机身设计承袭了One系列的金属设计，机身外壳大部分都采用了金属材质，磨砂的处理不管是看起来还是摸起来都非常的有质感。不过作为一款屏幕尺寸达到5.9英寸的超大屏机型，One max的机身看起来非常庞大，与仅仅4英寸的iPhone 5相比简直就是一个巨人。虽然不能双手操作，不过携带起来还算不会有太大的困扰，普通的裤兜是能够装下的。

·后盖拨杆：通过拨动这个小小的拨杆，后盖就能够被打开。通过添加这种锁止机构确实增强了后盖的紧固，但与一体式的机身相比，还是略有松动。



·指纹识别：位于机身背部的识别模块是黑色，在一大片银色金属当中显得有些突兀，即便是处理成相近的颜色，视觉上的效果也会好不少吧。



·机身框架：机身侧面以及背部都有一个白色的棱边，虽然是塑料材质，但因为与银白色金属的颜色搭配得不错，看起来并没有塑料通常会有的劣质感，反而略微增添了一丝设计感。

·可拆卸式后盖：这是为了两个SIM卡（GSM/WCDMA双卡双待）插槽所作的妥协。虽然为联通移动双卡族提供了一个很好的选择，但可拆卸式后盖还是会带来使用日久可能存在的缝隙和松动问题。当然，最遗憾的是，反正就要做成可拆卸式后盖，将电池设计成可拆卸的不是更好？

·5.9英寸屏幕：几乎就是在一夜之间，超大屏机型的主流配备就从5英寸变成了5.9英寸，下半年推出的各品牌旗舰机型当中，5.9或是接近5.9英寸的机型占据了超过半壁江山。One max自然是其中一员，5.9英寸+1080p的双参数带来了接近平板的画面感受，于手机来说，非常震撼。

·前置双扬声器：这两个扬声器的效果非常棒——我在这里所说的是视觉上的效果。承袭自One系列的扬声器罩面满布了细小的孔位，它们排列得非常整齐，即便是强迫症看了也觉得精密。对于机身正面来说，这是很好的妆点。

·功能键区：One max依然将“HTC”字母放在了正中，将主页键挪到了右边。在所有机型都将主页键放在正中的前提下，One max或者说HTC的这种设计不叫标新立异，而是给用户添麻烦——又得打破原有的使用习惯重新适应。至少我适应了两天还依然时不时去按“HTC”三个字母试图返回主界面……

HTC Butterfly s

与One max相比，5英寸的Butterfly s看起来就要娇小玲珑很多。实际上5英寸的屏幕并不算小了，要知道一年以前，5英寸还算是超大屏范围内。Butterfly s并没有采用金属材质，但塑料外壳的表面处理得很好，颇有几分圆润的感觉。另外边角的处理让它握持起来感觉很棒。总的来说，在外观设计方面，Butterfly s主要以多彩和整体感很强的弧度后盖取胜。

·电源键：设计在顶部的电源键不同于一般的细条状，非常好操作，键程也比较长，手感很好。如果这个键能够设计在机身侧面就更加完美了。



·机身侧面：两条凹进去少许的网状装饰条让机身侧面看起来不再单调，同时也会让人生出误会，想这是不是两个超大的侧边扬声器。还有一个好处就是，整个侧面装饰条凹进去之后，右侧凸起少许的音量键更加突出，也意味着更加好操作了。

·机身背部：背部有两个亮点，一个是整个背面是弧度造型，握持起来非常贴合手掌，就像我体验的这段时间，就爱把它拿在手上把玩。另外一个则是彩色色彩，像我们体验的就是一款粉色机型，相信在一片黑乎乎的机器当中会受到女士用户的喜爱。

·5英寸屏幕：不知不觉之前，5英寸机型就从"超大屏"变成了"主流"，昨夜我们看到5英寸还在吃惊，今日却已经在震撼于5.7英寸以上的尺寸了。所以Butterfly s的5英寸屏幕并未带来惊喜，但也正因为这个合适的尺寸，我才有兴趣不由自主地将Butterfly s拿在手中把玩。

·前置双扬声器：看到这一处的设计你仿佛看到了One max的同胞兄弟，实际上也正是如此，Butterfly s在很多地方都与One max类似，但又不如One max这样极致。比如这两个扬声器，外观上看起来就要细小很多，实际的效果，也有一定的差异。

·功能键区：One系列（包括One max）将主页键放置右边确实造成了用户使用上的不习惯。所以当我在这里意外地发现主页键被放回了中间，使用起来再也没有不适应的情况，顿感舒畅。

拍照体验

白天拍摄

One max与Butterfly s在白天的拍摄效果不错，对焦迅速、色彩浓郁、白平衡较为准确。虽然细节表现稍显不足，但整体感受依然是属于一流水准。与iPhone 5相比，One max与Butterfly s的画面更加锐利，对光线更加敏感。



One max 拍摄



Butterfly s 拍摄



iPhone 5 拍摄

这一组照片One max与Butterfly s几乎一模一样，而iPhone 5整个看起来相对柔和。

这一组照片One max与Butterfly s雷同，都有轻微的过曝现象，但整个画面看起来不错，虚化很到位。而iPhone 5不如前两者锐利，细节却要略丰富一些。



One max 拍摄



Butterfly s 拍摄



iPhone 5 拍摄

夜晚拍摄

One max与Butterfly s夜晚的拍摄能力突出，虽然不如诺基亚Lumia 1020和索尼Z1这样拥有先天硬件优势的机型，但也比绝大多数机型强。我们在拍摄时分两种光照条件来进行：基本没有光照、微弱光照。在第一种条件下，iPhone 5基本上看不到被摄物体，One max们还能勉强看到拍摄物体是什么；第二种条件下，One max们虽然噪点依然很多，但拍摄主体看起来明亮清晰，相对来说，iPhone 5不但噪点很多，画面偏暗，而且丢失了很多细节。



One max 拍摄



Butterfly s 拍摄



iPhone 5 拍摄

这一组照片iPhone 5惨不忍睹，One max与Butterfly s好歹还能看清拍的什么。



放大局部图

One max 拍摄



放大局部图

Butterfly s 拍摄



放大局部图

iPhone 5 拍摄

这一组照片虽然iPhone 5能看清拍的什么，但汹涌的噪点依然惨不忍睹，One max与Butterfly s就好了很多了。

微距拍摄

One max与Butterfly s的微距能力不算突出，但是得益于f2.0的大光圈，在保证前景锐利的同时，背景虚化得不错。iPhone 5与前两者相比有一定差距。



One max 拍摄



Butterfly s 拍摄



iPhone 5 拍摄

TIPS 为何iPhone系列频频出现？

您身边可能没有人用诺基亚，没有人用三星，没有人用联想，但是，似乎总能找到一个人用iPhone系列。即便您不能去借用一下，总归可以问问来自生活圈子中iPhone用户对iPhone的评价。当我们用iPhone系列作为标准进行对比，判断出优劣的时候，我想，你立即会有一个直观的了解了。也因为这个原因，我们往往会采用至少在中国上市半年的iPhone机型以保证出色的保有量，iPhone 5就是目前最合适的机型。

影音的极致 HTC One max

正如前文所说，One max整体还是沿袭了One系列的传统，金属机身工艺精湛，唯一的担心就是，可拆卸式后盖可能存在的松动与缝隙的问题。另外，One max看起来很庞大，将它摆在桌上，一点也不像一款手机，倒像是一个平板。这个时候，你除了感到视觉上的震撼之外，势必也在担心这么一台庞大机型的携带问题了。实际上完全不用太过担心——大家都知道平开口的牛仔裤裤兜算是比较小的，但依然能够装下One max，只是稍微露了一点机身出来。坐下来可能会感觉有些碍事，这个时候拿出来放在桌上好了。如果是通常将手机放在手提包里的女士，则更不用担心这一点了。

One max的机身宽度超过了80mm，单手操作是没戏了，One max也并没有设计任何的系统功能来增强单手操作，所以我们大多数时候需要用双手来操作。不过One max在机身背部设计了指纹识别，可以在一定程度上实现单手的便利操作。指纹识别可以应用在两个方面，其一是解锁，其二是快速启动指定的应用程序，我们可以设定启动三个应用程序，应付常用应用还是凑合。与iPhone 5s的指纹识别不同的是，在使用的时候我们需要用相应的手指划过识别模块。与iPhone 5s相同的是，One max的识别速度非常快，手指划过识别模块，几乎没有任何停顿，解锁操作就完成了，非常的便利。不过为了增加识别率，我们需要注意指肚正面接触识别模块，倾斜之后是无法识别的。另外，用指纹快速启动应用程序只能在锁屏界面生效，如果能够做到在任何界面启动就更加棒了。在操作上，因为要准确用指肚正面划过识别模块，手指的定位是非常重要的，如果识别模块顶端能够增加一个小突起用以盲操作时手指定位，相信会极大地增加便利度。

One max是一款视听利器，5.9英寸1080p超大屏与前置双扬声器，一负责“画”一负责“音”，从实际体验来说，已经达到了目前智能手机的巅峰。当用One max欣赏电影时，这完全达到了“平板级”的享受，在扬声器的表现上还尤有过之。如果非要做个对比，One max不管是在音量还是在音色上，都比iPad mini要好很多。特别是它还有一些立体声的效果，临场感相对来说更好。更难能可贵的是，即便是在比iPad mini大至少20%的最大音量下，在爆炸等场景当中也并没有破音现象，表现很稳定。不过因为One max并没有设置独立菜单键，特别是视频全屏时会始终显示一个虚拟按键，占据了一部分屏幕，显得有些可惜。

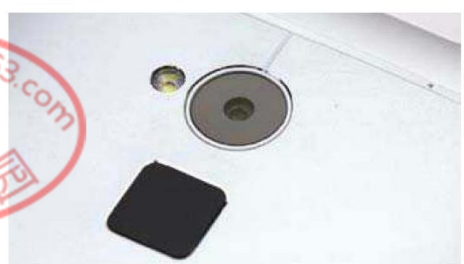
在UI上，One max依然遵循着HTC的传统，采用横轴主界面+竖轴二级界面的结构，稍显复杂。在程序管理上，One max并不需要进入菜单就能够直接在二级界面上卸载程序，很大程度上方便了用户，值得肯定。另外，针对日益严重的Android系统安全问题，One max增加了系统级的系统与安全应用（由腾讯提供），内含病毒查杀、流量监控、手机加速、骚扰拦截四大块功能。其中流量控制能够看到各软件使用流量的情况，从这个列表当中可以发现隐藏起来的后台大量消耗流量的流氓软件，非常实用。



主页键被设计在了右侧，但即便使用了两三天，我也常常习惯性地误按中间的“htc”字样来返回，结果嘛，当然是徒劳无功了。



One max（左）视频全屏时截屏与屏幕参数完全一样的OPPO N1（右）截图对比，虚拟按键的设计让视频无法全屏，浪费了顶级的屏幕尺寸与效果。



指纹识别模块是黑色，看起来有点突兀，另外顶部没有设计一个凸起用以手指定位，我们只能摸着摄像头来找到识别模块准确的位置了。



从扬声器和前置摄像头周围的银边就可以看出来，工艺上One max是非常精湛的。另外，上下两个前置双扬声器的效果也是超一流水准。

www.99fenxiang.163.com 杂志分享乐园

全面均衡
HTC Butterfly s

Butterfly s依然设计了前置双扬声器，不过与One max相比还是有所区别。虽然我们并未拆解，但从机身尺寸和扬声器网罩尺寸的巨大差异上就不难猜测出，Butterfly s的扬声器单元比One max要小上一截。这也直接体现在了实际效果上。Butterfly s的外放音量也非常洪亮，但要比One max小，与iPad mini差不多。以看片为例，在普通场景当中，Butterfly s听起来似乎更加浑厚，但一遇到爆炸之类的场景就有些露怯了——最大音量下还是出现了轻微破音。看到这里大家不要误解，Butterfly s的前置双扬声器效果非常不错，只是在与“顶级”的One max相比落在下风，这仍然要比绝大多数智能手机强大不少。

Butterfly s采用了骁龙S4处理器，够用但不强大。另外它还采用了5英寸1080p的屏幕，在主流机型中显得优秀，却没有跻身以超大屏为标志的旗舰机型队列。那么，Butterfly s的魅力在哪里？在体验的阶段，我很喜欢时不时地将Butterfly s拿在手上把玩，原因无他，Butterfly s背部的弧度处理以及表面材质的处理带来了很好的握持感。将它拿在手上，确确实实地让我想起了iPhone 3GS那莹润的手感。很多时候，你喜欢上一件物品，或许就是在某一处小小的细节上让你心动。反映到Butterfly s上就是，在它将屏幕、操作、外放、系统等各项基础功能做得不错时，一种莫名舒畅的手感打动了我。当然，这种魅力相对小众，因人而异，能不能打动各位，还需要亲手体验一番才知道。



背部的摄像头并没有太多的妆点，这很符合背部的设计语言——简洁，以手感取胜。



机身顶部的电源键宽大又好按，键程比较长，但如果能设计在侧面就更好了，毕竟5英寸也不算小机器了。



Butterfly s 的功能键区终于正常了……，当然，更关键的还是在于与机身背部同色的扬声器，让整个机身正面不再呆板。



莹润的后背是整个机器设计的亮点所在，不仅看起来剔透不显塑料感，摸起来也非常的莹润舒服。

写在最后

毫无疑问One max是一款非常优秀的旗舰机型，它拥有最棒的影音体验，还有功能丰富效果不错的拍照体验，3000mAh以上的电池容量也保证了足够一天使用的续航能力，精湛的金属机身也让购买者有“物有所值”的感觉。但它的“点”并不在这里，好用迅捷的指纹识别乘上了iPhone 5s热卖的东风，率先布局4G LTE也有望抢占中国即将从沉睡中苏醒的4G市场制高点，这才是One max的战略意义。接下来，我们希望看到它能够与运营商进行深度合作，利用运营商庞大的渠道进行推广，这才是一记漂亮的重拳。

Butterfly s则更像是一款亲和力十足的产品，它没有明显的短板，拥有多彩的外壳与俊美的后背，从外形上就能够俘获一批用户。适合大多数用户，这就是Butterfly s的最大的卖点。但设计上的亲和并没有反映到价格上，超过4000元的定价显然与它本身的形象有些差距。接下来，或许Butterfly s需要降低售价，突破4000元关卡，才能看到我们所描绘的景象。

是你更省，还是我更出色
惠普Deskjet Ink Advantage 4518 VS佳能腾彩 PIXMA MG7180

还记得冲洗照片的年代吗？如今，以喷墨打印机为主的高性价比打印设备正走入千家万户，瞬间打印照片已经不是梦想。如果是一台同时能兼容打印、复印、扫描功能的一体机又能给家庭用户带来哪些便利呢？打印照片、家庭办公打印、复印、文件扫描……当然不止这些。此次我们就将迎来这两个品牌系列两款旗舰喷墨一体机的性能测试，谁更易操作？谁更省？谁的打印效率又更高？一起看看。

文/图 刘斌



惠省之道

惠普 | Deskjet Ink Advantage 4518

打印速度:
黑白 8.8ppm(ISO 正常模式,激光品质打印)
彩色 5.2ppm(ISO 正常模式,激光品质打印)
最高打印分辨率:
4800×1200dpi(彩色)
首页打印时间:
彩色 24 秒 / 黑白 19 秒
最高复印分辨率:
600×1200dpi(彩色)
最大扫描分辨率:
2400×4800dpi
工作噪音:
51dB(A)
接口类型:
USB 2.0/Wi-Fi
墨盒类型
一体式墨盒(2 个)
尺寸:
445mm×334mm×120mm
重量:
5.56kg
参考价格
1399 元
特色:用料扎实,外形偏小巧,打印成本低,支持无线打印,支持安装特色打印程序。



单反照片规格

佳能 | 腾彩 PIXMA MG7180

打印速度:
黑白 15.0ipm(ESAT/ 单面)
彩色 10.0ipm(ESAT/ 单面)
最高打印分辨率:
9600×2400dpi(彩色)
最高复印分辨率:
2400×4800dpi(彩色)
工作噪音:
52.5dB(A)
接口类型:
USB 2.0/ 有线网络 /Wi-Fi
墨盒类型
分体式墨盒(6 个)
尺寸:
466mm×369mm×148mm
重量:
8.2kg
参考价格
1699 元
特色:全触控操作方便简洁,满足单反照片高精度打印,支持多种无线打印功能。



外观、做工

由于家庭空间有限，很多用户在购买家用打印机的时候都会将打印机外观作为购买考虑因素之一。尤其是体积方面，一款小巧而又功能不减的打印机往往更受用户喜爱。



惠普Deskjet Ink Advantage 4518（后文简称惠普4518）在喷墨型多功能一体机中算得上是偏小巧的一类。仅120mm的高度、黑色配色显得它很低调偏商务，并且445mm×334mm×120mm的整体体积适中，放在普通办公桌上并不会很挤。它的机身绝大部分采用了磨砂工艺处理，耐磨、耐脏性好。不过钢琴烤漆的前面板还是免不了指纹侵扰。整机的重量为5.56kg，中规中矩。机身外壳厚实，用手敲击、按压外壳没有明显空洞感。

综合得分：5分

相比之下，佳能腾彩 PIXMA MG7180（后文简称佳能MG7180）的外观更加时尚，黑色、棕色和红色三种配色可以满足不同人的审美胃口。同时，颇为对称的外形像个宝盒，辨识度很高。不过它的体积（466mmx369mmx148mm）相比惠普4518要大上一圈，约8.2kg的重量搬运起来也并不轻松。它的钢琴烤漆工艺机身虽然质感不错，但各种容易沾染指纹且使用时间久了之后容易出现刮痕。

综合得分：4分

编辑点评：每个人的审美观不同，所以很难说哪款一体机更美。不过单从体积和做工方面来说，惠普4518更胜一筹。

易用性

机器不是插花，好用才是王道。特别是对于家庭用户来说，多功能一体机并不是每个人都熟悉。易用性我们将从一体机的实际操作以及日常维护便捷性等方面进行考察。



惠普4518前面板搭配一块彩色触控屏，界面简洁并且易操作。比如它的Wi-Fi连接设有单独按键，连接过程和手机无异。不过因为是电阻屏的缘故，所以手感算不上很好，有时候需要按两、三下才有反应。电源键为传统按键，眼尖的读者可能看出来了，它和以前惠普4321s笔记本电脑的电源键几乎一样，非常醒目。并且二合为一的进入纸口设计人性化，既简洁同时操作也很方便。此外，机身上翻的盖式设计有利于更换墨盒和后期维护，内部情况基本上一目了然，遇到卡纸的故障很容易解决。

综合得分：4分

佳能MG7180采用全触控设计，电容式触控屏反应灵敏，可支持滑动翻页，同时大图标设计简洁易操作。虽然触控式电源键手感很棒，但是并不显眼，小指示灯会误以为只是显示通电状态。而面板上面虽然设有醒目的Wi-Fi指示灯，但却没设置快捷键，需要在触控屏菜单中开启，比较麻烦。它的进出纸口分开设计，但都在前面。纸盒又分普通纸盒和照片纸盒，打印完A4纸如果想打照片不用麻烦换纸。佳能MG7180只能打开触控屏位置的前面板，更换墨盒还算方便，其他维护则比较困难。卡纸操作口设计在背部，机器靠墙放置会不方便。不过触及不到机器内部，安全性更高。

综合得分：4分

编辑点评：两款一体机的易用性考察各有长短，惠普4518更偏传统型，所以上手会更快，佳能MG7180则更智能化，虽然需要熟悉一段时间，但安全性更好，姑且打个平手。

打印和复印速度

不同于办公打印，家庭打印通常对打印速度的要求并不会太高。不过作为衡量打印性能的重要指标之一，还是不得不考察。此项测试内容包括黑白、彩色文档在草稿、标准和最佳三种打印模式下的打印速度和标准模式下的黑白文档复印速度（黑白文档连续打印10页，彩色文档连续打印5页，均打印两次取平均值；计算方式通过总时间减去首页时间再除以剩余页码数），同时测试单页彩色照片和PDF文档的打印速度。

	惠普4518	佳能MG7180
草稿模式	6秒1/页（黑白） 7秒9/页（彩色）	4秒3/页（黑白） 6秒2/页（彩色）
标准模式	6秒2/页（黑白） 7秒9/页（彩色）	4秒1/页(黑白) 6秒7/页(彩色)
最佳模式	44秒3/页（黑白） 37秒4/页（彩色）	20秒3/页（黑白） 44秒8/页(彩色)
4×6照片（最佳）	1分05秒	1分02秒
PDF（标准）	36秒6	18秒2
复印（标准）	6秒07（黑白）	4秒7/页（黑白）
综合打分	4分	5分

编辑点评：排除测试中的细小误差，从最终的测试结果可以看出，佳能MG7180在打印速度上具有非常明显的优势。尤其是黑白文档的打印速度整体都要领先惠普4518一截，这或许要归功于佳能MG7180的独立双黑墨水系统。两款机型的黑白文档的复印速度均和打印速度相当。

打印质量

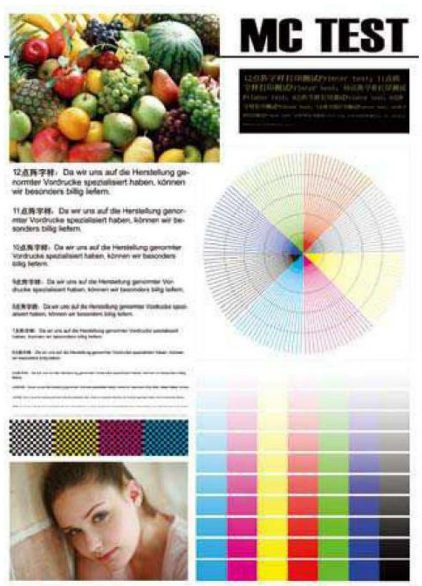
和打印速度相比，打印质量的好坏可以说更受用户关注。特别是对家庭用户来说，购买一台打印机或者一体机的初衷可能主要是为了打印照片、PDF等彩色文档，而这方面的打印要求往往更高，同时也能很好的体现打印机或者一体机的性能。此次测试主要考察打印清晰度以及色彩还原效果，两款一体机分别以最佳打印模式打印一张4×6规格的测试样照，并使用各自扫描功能（600dpi）上传且无任何修改。



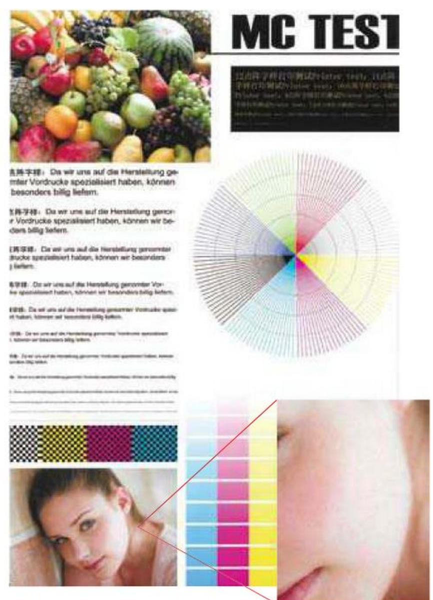
惠普 4518 打印样照

100% 局部图

综合得分：4分



原样照



佳能 MG7180 打印样照

100% 局部图

综合得分：5分

编辑点评：比较而言，佳能MG7180的打印样照色彩还原更加准确，色差小，而惠普4518的打印样照则有轻微偏色现象。通过观察局部图可以发现，佳能MG7180的样照更加清晰。两者600ppi下的扫描质量都很出色，无明显差别。

耗材成本

我们知道，喷墨打印设备的前期购买成本并不高，它们的售价往往要比同档次的激光打印设备便宜许多。例如目前一台入门级别的家用喷墨一体机售价大概400元左右，家用旗舰机型也不过千元出头，而普通彩色激光一体机的售价普遍在3千元以上。但是，喷墨打印设备的后期耗材成本相比并不占优势，对于追求经济打印的家庭用户来说，两款一体机的耗材成本如何，显得值得算一算（以标配耗材计算）。



HP 678 彩色墨盒为三色一体式墨盒　　佳能 6 色墨盒"全家福"

	惠普4518	佳能MG7180
耗材类型	一体式墨盒	分体式墨盒
耗材型号	HP 678	PGI-850PGBK、CLI-851BK、CLI-851C、CLI-851M、CLI-851Y、CLI-851GY
打印页数（A4）	480页（黑色） 150页（彩色）	标注容量：300页（GBK）、1105页（BK）、310页（C/M/Y）、 780页（GY）
耗材价格	68元×2=136元	99元+79元×5=494元
综合得分	5分	3.5分

可以看出，由于佳能MG7180使用6色墨盒且采用双黑墨水系统设计，耗材成本要高于惠普4518。简单拿黑白打印来说，惠普4518打印300页的成本为300÷480×68=42.5元，佳能MG7180为300÷300×99+300÷1105×79≈120.4元。

编辑点评：惠普4518在后期耗材成本控制上确实体现出了它的惠省之道，对打印质量要求不苛刻且打印量较大的家庭用户来说，显然更具有诱惑力。

特殊功能一览：

惠普4518	佳能MG7180
云打印	云打印
Apple AirPrint	Apple AirPrint
支持程序安装及打印	无线AP打印
App无线打印	无线PictBridge
插卡打印（SD）	插卡打印（MS Duo/SD/CF）
移动端系统支持：Android、iOS、Blackberry、Symbian、Windows 8、Windows RT	照片修复以及趣味打印
	移动端系统支持：iOS

编辑点评：惠普4518的无线打印功能主要体现在便携性上，Wi-Fi连接操作和普通手机无异，不需要额外设置，同时移动打印App不仅拥有iOS版本，还可以在Google Play中下载到Android版本，十分方便。而佳能MG7180丰富的打印模式值得尝试，尽管只支持苹果移动设备，但是额外的AP打印模式也算弥补了平台缺乏的不足。不过功能丰富的同时，也可能给用户带来连接操作的困扰，比如惠普4518的无线打印功能10分钟就能熟悉，而佳能MG7180需要30分钟甚至更多。

两款一体机优缺点总结：

惠普4518	佳能MG7180
优点	
体积偏小，做工扎实	外观时尚
墨盒便宜耐用，单页成本低	打印、复印效率高
扫面功能出色	照片打印效果出色
无线打印功能实用且支持程序安装	支持丰富的打印模式
打印软件易操作	无线打印功能实用
缺点	
触控屏操作不够灵活	偏重、操作相对复杂
综合推荐指数：★★★★★	综合推荐指数：★★★★★

www.dreamblog.163.com 杂志分享乐园

写在最后

两款一体机可以说各有千秋，在我们的评测中也都体现出了各自的特色。惠普4518的购买成本和后期的耗材成本都具备优势，同时出色的打印效率和打印质量满足家庭使用绰绰有余，适合追求一定打印质量而又顾及经济性的用户选择。佳能MG7180同时兼顾高效和高质量打印需求，尤其是它出色的打印色彩表现，对于偏爱照片打印的家庭用户来说再合适不过了。MC

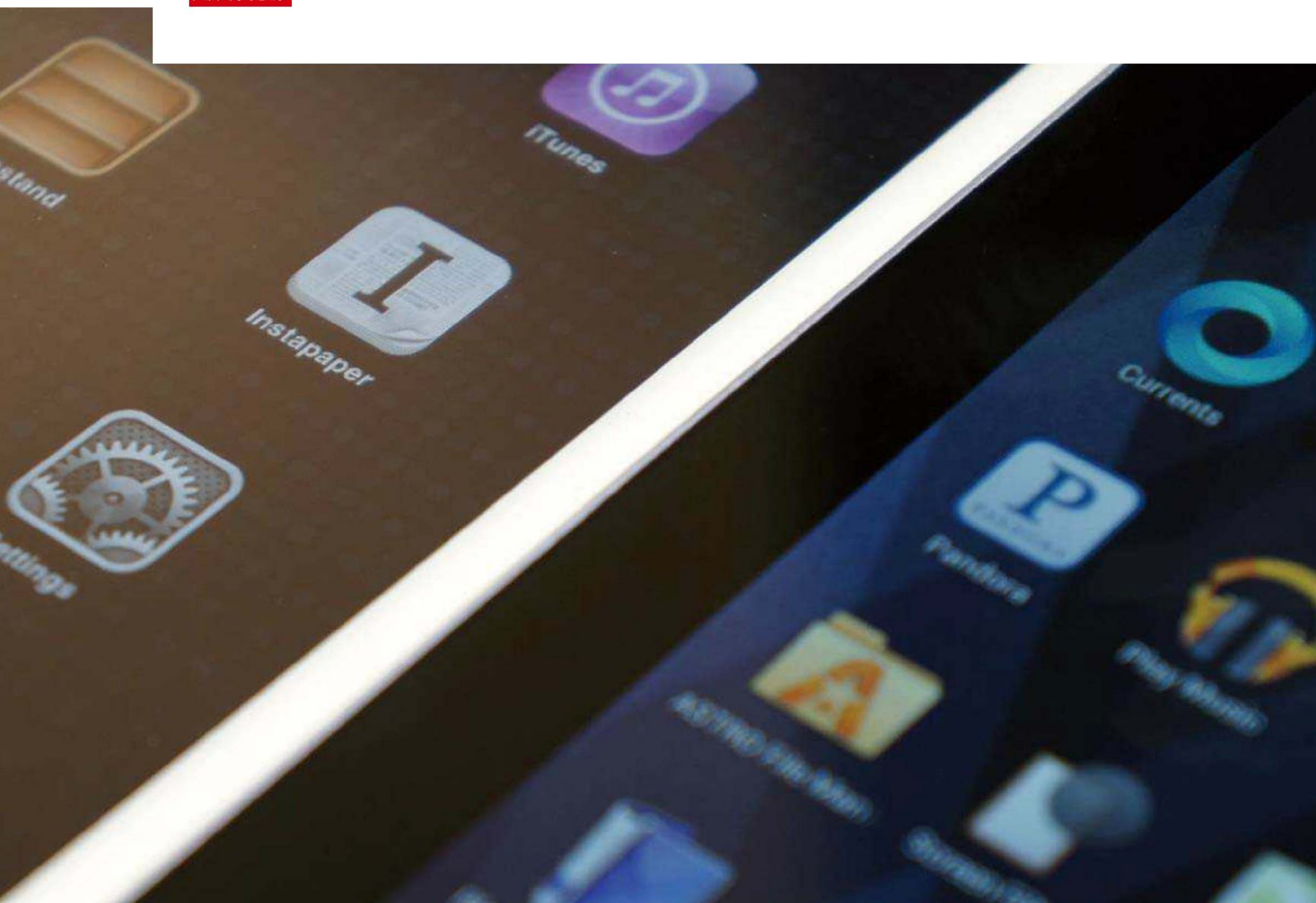
完美了吗？

苹果iPad新品竞争力分析

北京时间10月23日凌晨1点，苹果在芳草地艺术中心召开发布会，在发布会之前无论是从产品演进的规律还是提前曝光的消息来看，对iPad产品线升级都会是发布会的重点。最终，苹果在介绍OS X Mavericks操作系统与iWork免费推送并更新MacBook Pro之后，带来了全新的iPad Air（第五代iPad），以及升级了Retina“视网膜”显示屏的新一代iPad mini（第二代iPad mini，以下统称Retina iPad mini）。

作为将要在接下来至少一年时间当中引领苹果平板产品线的两款主力产品，iPad Air和Retina iPad mini各自在前作产品的基础上升级完善，给不少持币观望的消费者以充足的购买理由，也许主要的问题就在于——二选一应该选择哪一款了。

文/图 吴思源



内外均升级
iPad Air 将性能与便携兼顾得更好

相比前一代iPad来说，iPad Air从外到内完成了一次全面升级，这让它可能会成为目前主流人群集中考虑的对象，同时它也代表着苹果在平板领域最新的技术实力与产品理念。

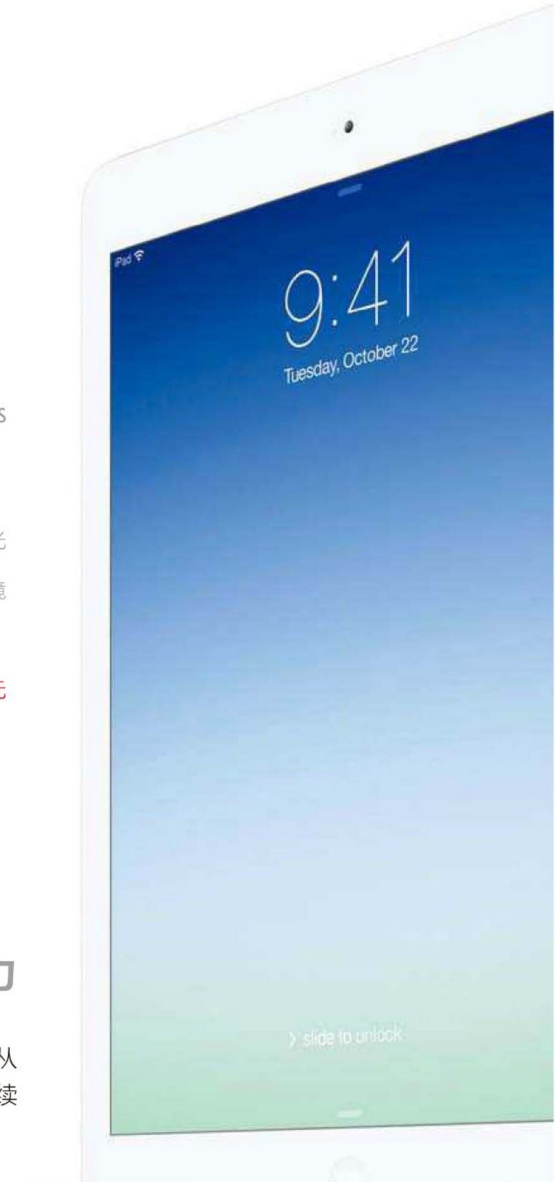
“10英寸平板中最轻最薄的”

仅仅7.5mm的厚度和469g的重量，在目前市场上的10英寸平板产品当中，iPad Air的优势非常明显——它的厚度和重量看起来更像是其他品牌7英寸平板的参数。

苹果 iPad Air

主要参数

显示屏：9.7 英寸 2048×1536 分辨率 IPS 显示屏
处理器：A7 处理器 +M7 运动协处理器
运行内存：1GB
操作系统：iOS 7
主摄像头：500 万像素 iSight 摄像头 / 光圈 F2.4/1080p 视频拍摄 / 视频防抖动
传感器：三轴陀螺仪、加速感应器、环境光传感器
尺寸：240mm×169.5mm×7.5mm（Wi-Fi 版）
重量：469g（Wi-Fi 版）
参考价格：3588/4288/4988/5688 元（16GB/32GB/64GB/128GB，Wi-Fi 版）



“目前性能最强大的平板”、“目前看来最有生命力的平板”

得益于64位架构，iPad Air不仅是这个市场上性能最强悍的产品（对A7处理器的好评从iPhone 5s就开始了），而且在未来，iPad Air在系统和应用方面的优化将会是长期、持续的，每一次升级都能让我们期待体验的实质性提升。

更轻更薄，全新切割工艺带来更便携的窄边框

iPad Air对10英寸级iPad进行了重新定义。它继续采用9.7英寸2048×1536像素分辨率的Retina显示屏，但它全新的外观设计让边框更窄，同时厚度更是得到大幅度控制。相比iPad 4的241.2mm×185.7mm×9.4mm机身尺寸，iPad Air的240mm×169.5mm×7.5mm显得优势十足（薄了20%），在竖着握持机身时两边的距离大幅靠近（全新的边缘切割工艺让产品品质更高，并且上手的感受也有所不同，这一点从iPhone 4s升级到iPhone 5的用户应该有所体会），重量更是从上一代的652g降低到现在的469g（不到500g，轻了28%）。无论是稳定性还是舒适度都进一步提高，携带能力不可同日而语。当然，窄边框本身也能够提升视觉冲击力，用户在玩游戏和看视频时应该能体会到。

搭载A7处理器，在平板上发挥更大的性能潜力

iPad Air采用了此前用在iPhone 5s上的A7处理器与M7协处理器的组合，并且因为使用习惯的关系，在平板上采用全新的64位架构方案其实更有利于发挥性能潜力——毕竟手机主要还是承担通话的功能，但在平板上，游戏、办公应用乃至更大规模的应用程序才是主要的方向。iPad Air在处理器和图像处理器的性能上都达到了上一代iPad的两倍，但同时使用时间仍然保持在10个小时的水准（并且机身厚度还得到了大幅控制），可想而知苹果的工艺水准。

性能顶级更便携 Retina iPad mini 给足拥有的理由



如果说对于第一代iPad mini，很多玩家都垂涎于它的便携性与完整的苹果产品体验，但遗憾在于屏幕分辨率回到了第一代iPad的1024×768而不是全高清。那么，新一代iPad mini的出现为我们的出手备足了理由。

“一台完美的平板”

相对iPad Air的改变，Retina iPad mini在外观方面并没有发生变化，只是更换了屏幕和内部的配置。这也许会让它的新鲜感不够——但出色的携带能力和顶级的硬件性能可以轻松弥补新鲜感的问题，毕竟产品最终是要使用的。Retina iPad mini几乎是一款找不出任何缺点的平板产品，除非是觉得它小了，那就选iPad Air好了。

苹果 Retina iPad mini

主要参数

显示屏：7.9英寸 2048×1536分辨率 IPS显示屏

处理器：A7处理器+M7运动协处理器

运行内存：1GB

操作系统：iOS 7

主摄像头：500万像素iSight摄像头/光圈F2.4/1080p视频拍摄/视频防抖动

传感器：三轴陀螺仪、加速感应器、环境光传感器

尺寸：200mm×134.7mm×7.5mm（Wi-Fi版）

重量：331g（Wi-Fi版）

参考价格：2888/3588/4288/4988元（16GB/32GB/64GB/128GB，Wi-Fi版）

TIPS 新iPad缺失的部分？

两款新iPad也有让人遗憾的地方，或许苹果把它们留在了下次更新：

●TrueTone闪光灯

在iPhone 5s的拍摄系统当中，摄像头虽然也有优化，但改变的幅度或者说值得讨论的话题性不如TrueTone闪光灯方案。这套冷暖两颗闪光灯的方案会根据拍摄实际需要自动配置两种光的比例，从而调配出最合理的闪光灯效果（想想很多因为闪光灯而被拍得“惨白”的诡异照片）。在这次的iPad上还没有配备该闪光灯，不过这显然是苹果未来所有涉及拍摄产品的统一解决方案。

●TouchID指纹识别

在iPhone 5s上开始配备的指纹识别功能，成为很多人选择5s的理由之一，新iPad还没有增加这个配置。也许是硬件模块还不利于机身厚度的控制，或者是指纹功能还需要一段时间的完善，总之我们可能只有在下一代iPad上才能用上这个功能了。

外媒怎么看它们

苹果两款平板样机到手还需要等待些时日，让我们先透过国外媒体的评论，去一窥iPad Air与Retina iPad mini的风采。

iPad Air

外观设计

TechCrunch：轻量级，让单手使用真正成为可能

虽然看起来iPad Air和上一代iPad一样用的是9.7英寸的大屏幕，但iPad Air只重1磅，比iPad 4轻了0.4磅（这个幅度是非常惊人的）。这不但使它轻了很多，携带起来更加方便，而且加上它重新设计的机身边缘等等，让iPad Air成为真正可以单手掌握并且长时间使用的设备——过去虽然苹果都宣称iPad可以单手使用，但使用过的人都知道，双手才是稳妥的方式。现在iPad Air真正让单手使用成为可能。

材质与做工

The Verge：iPad Air最好

市面上的同类产品几乎都是塑料外壳，而iPad Air不仅继续采用铝制外壳——也和自己的MacBook、iPhone等多个产品线保持协调。整个过程苹果还在不断地完善生产工艺，单是边缘的切割就有很多讲究，这些都是显而易见的事情。

生态系统

The Verge：这让iPad Air仍然是最好的平板

虽然现在微软有Surface、Google有Nexus 10，另外亚马逊的Kindle Fire HDX、三星的Note 10.1等平板在市面上也都有着不错的表现。但说到底，我们始终无法忽视苹果平板的应用生态系统，尤其现在iWork和iLife进入免费时代，苹果在这方面的优势进一步扩大。Android在平板应用方面远不如手机部分（当然手机部分也很混乱），而微软就更不用说了，它们都还有很长的路要走。所以即便只看生态系统，iPad Air也毫无疑问是当下最好的平板。



硬件性能

纽约时报：向电脑看齐的性能，以及未来销量的可能

三年前乔布斯就曾经说过，PC和平板的关系就好像是卡车和汽车，PC仍然将会继续存在，但更多的人会想要平板——从这一次iPad产品尤其是iPad Air的发布可以看到，它拥有了更加快速的处理器，和桌面级产品同样的架构，实际性能事实上已经向桌面电脑的档次看齐；而网络连接性能也进一步加强，整体使用的便捷程度超过了PC。这或许代表着平板销量超过PC的又一个里程碑，iPad Air加速了乔布斯的预言成真。

关于对手

路透社：苹果期待同时满足消费者和企业的需求

从iPad Air可以看到苹果在继续追求整个平板市场，同时也非常明确地满足普通消费者和企业用户的期待。从竞争对手来看，虽然Android系统的廉价产品会占领一些市场，亚马逊Kindle Fire和三星Note系列也都是它的直接对手，但苹果可能更需要留意高端市场的情况，比如微软Surface Pro这类或许会强调企业级市场的产品——当然，苹果在应用和内容方面的优势非常明显，这能够帮助苹果在未来至少几年时间中保持领先。

Retina iPad mini

关于Retina显示屏

Retina iPad mini的视网膜显示屏是被市场高度期待的，它能够带来的体验提升显而易见。但从另一个角度来考虑，这会让人担心苹果产品在供应链上是否会存在问题，会不会因为屏幕供应不足而导致产品短缺——这个问题可能会在产品正式发售一段时间之后出现。不过，苹果当然有理由也必须完成对iPad mini的这样一次升级，现在iPad并不是分辨率最高的平板，要继续以低分辨率的iPad mini在市场上参与竞争，尤其在Nexus 7和Kindle Fire HDX都把分辨率提升到一定水平之后的情况下还是如此，就显得勉为其难了。

相比前代略重一些，但并不影响体验

Retina iPad mini比第一代iPad mini稍重，不过这样的差距“只有极为敏感的人才会有所感觉”。加上两代产品在厚度上几乎没有差别，因此我们会自然地想到电池部分——苹果表示Retina iPad mini的续航时间也达到了10个小时。要知道这个时间是Retina iPad mini采用了理论上更加耗电的视网膜显示屏后取得的，因此Retina iPad mini本身的电池配备以及它的一系列节电能力还是很值得肯定的。



4:3显示比例延续体验

我们注意到Retina iPad mini的屏幕仍然保留了和上一代产品同样的4:3长宽比，当然这也是最大程度延续iOS应用的兼容性。这样的方式让iPad显得比Android阵营的16:9屏幕产品要宽一些（好像也笨拙一些？）。但这样的代价是绝对值得的——另外在横屏状态下，4:3的屏幕在访问网页时带给用户的体验明显要比宽屏比例好得多。

价格可能是个门槛

Retina iPad mini售价399美元起，而Google Nexus 7售价仅仅为229美元。只看价格的话，Google的产品足足便宜了170美元，并且Nexus 7的配置也并不差。

有128GB可选

一个容易被忽略的看点，是这次两款iPad都提供了最大128GB的容量。这或许意味着苹果在进一步打通自己不同类别的产品线，提供不同产品类别之间的无缝衔接。在Retina iPad mini上，这也进一步强调了iPad mini不再是一款缩水的设备，而是同样主流、顶级的产品。

甩开整个市场，两款iPad 带给消费者选择困扰

苹果再一次带来激动人心的发布会，两款iPad再次成为不少人接下来的购机目标。事实上整个平板市场的现状是雷声大雨点小，各大厂商好像都在打造自己的平板产品，但市场真正热卖的产品却屈指可数。iPad系列的保有量无人能敌，Android阵营看似参与者众多，但也只有三星、亚马逊可以真正分得一杯羹，其他包括索尼、微软在内，战略意义都始终大过真正的销量。厂商更多希望在市场上立足，并“慢慢地培养自己的用户群体”。

而这次iPad的更新，苹果显然将继续捍卫自己在市场上的位置。两款产品都是非常完善并且值得拥有的产品。以处理器为核心的一整套硬件配置实现了一次飞跃，同时iPad Air进一步提升了便携性，Retina iPad mini增加了视网膜屏幕，这都是它们各自在上一代产品的基础上完成的“最后的拼图”。再加上苹果海量且兼容性出色的应用程序，两款iPad实际上再次甩开了整个市场，走在了前面，其热销是可以预见的。

不过这也带来了问题，两款iPad之间如何选择可能会让不少消费者感到纠结。几乎唯一的区别在于显示屏（剩下的就是因为显示屏的不同，机身尺寸和厚度的不同），但屏幕分辨率都一样。如果是经常看视频或者在一定程度上需要取代电脑工作的消费者，屏幕大一些的iPad Air会更加适合他们。而强调携带性，比如把iPad当做电子书随身阅读之类的消费者，小一些的Retina iPad mini可以方便地揣在兜里面，在拥挤的地铁上也不需要双手来把控。

在这次发布会之后，苹果官网上iPad的部分有iPad Air、iPad 2、iPad mini（第一代）和Retina iPad mini四款产品，可以说它们的价位分布很均匀。那么之前已经拥有iPad的用户是否有必要进行升级呢？如果是第四代iPad产品的用户，我觉得不用特意去追新，而仍然在用第三代和第二代iPad的用户，iPad Air会让你的整个体验上升到一个新的层面。iPad mini方面同样如此，已有第一代产品且对高清屏幕没有特别大需求的消费者（如果对高清屏幕有需求，之前就会选择同期的iPad 4了），再使用一年也未尝不可。

总之，苹果仍然在大跨步地继续向前，在未来一段时间当中它仍然会是产品体验的代表。这次的iPad也在继续强调自己的竞争力——我们相信这样的竞争力将直接转化成市场销量，而这一点也一直是其他厂商无比羡慕的。MC

TIPS 新iPad可能的对手们

Kindle Fire HDX

采用8.9英寸显示屏，分辨率却高达2560×1600像素（精度339ppi，比iPad还高）。同时它仅重372g，在携带性上也完全不逊色于iPad。新一代Kindle Fire看来将继续扮演iPad杀手的角色。

参考价格：折合人民币不到1500元



三星Galaxy Note 10.1（2014版）

采用10.1英寸2560×1600分辨率显示屏，提供了包括S-Pen在内的多种专属功能，同时机身后盖强调皮质质感，似乎更接近普通用户的审美与使用习惯。

参考价格：4688元（16GB）



微软Surface 2

搭载NVIDIA Tegra 4方案和2GB内存的组合，显示屏已经升级到1080p级别。因为定位的关系仍然采用Windows RT 8.1系统，续航时间达到8小时。

参考价格：3288元（32GB）



无拘无束
移动设备步入无线充电时代

文/图 向峰

从各自为政的电源适配器，到统一的micro USB接口，移动设备的充电模式变得越来越统一、越来越方便。而无线充电技术的引入，则让移动设备的充电模式进入了全新的、无拘无束的时代。

人们使用的数码设备越来越多，要为这些设备传输数据、充电，就离不开数据线和电源线。随便看看任何一个人的办公桌，上面总少不了各种各样的线缆。人们一直都希望能够摆脱线缆的束缚，从有线鼠标到无线鼠标，从有线耳机到无线耳机，从电话到手机，设备的变化方向莫过于此。

在数据传输方面，现在已经有了Wi-Fi、蓝牙和NFC，再加上云存储的便利，我们似乎可以暂时缓口气；但是在电源方面，移动设备却始终进展不大。之前，我们一直在电池容量、电源标准方面下功夫；现在，无线充电技术让我们看到了移动设备彻底“无线化”的可能。

无线充电的尝试

无线充电不是什么新奇的技术，如果我们愿意，甚至可以将它追溯到19世纪末特斯拉的无线输电试验。现在的无线充电技术主要有磁感应、电磁波和磁共振三种方式。

1.磁感应(Magnetic Induction)：基本原理是在发送端和接收端都有一个线圈，发送端线圈连接有线电源，并产生磁场，接收端线圈感应到这个磁场，从而产生电流给设备电池充电。磁感应技术的缺点是传输距离极短，随着距离的增加，电能损耗会变得很大。

2.电磁波：电磁波的用途很广，除了传输广播、电视信号，其实也能传输电能。其原理是通过硅整流二极管天线将微波转换成电能，转换效率能达到95%。此技术目前的主要问题在于难以实现大功率传输，同时传输距离也较短。



3.磁共振(Magnetic Resonance)：两个振动频率相同的物体之间可以高效传输能量，磁共振技术就是将两个铜线圈作为共振器，发射端以10MHz频率振动，周围会发散出电磁场，而接受端同样以10MHz频率振动，接收磁场传递的能量，两个线圈形成一个几乎封闭的“能量通道”。

在这三种无线充电技术中，磁感应是发展最为成熟的一种。无线充电联盟WPC提出的Qi无线充电标准就是采用这种技术。无线充电技术应用于智能手机等移动设备，在2009年就曾经有Plam点金石这样的例子。这款产品当时广受好评，直到现在仍有一些DIY爱好者用点金石对改造过的其他品牌手机进行无线充电。

用户想要摆脱线材束缚的需求一直存在，只是不同的时间点，消费者的需求力度以及关注焦点略有不同。无线充电技术由来已久，但是此前在市场普及方面一直不够给力。究其原因，无外乎以下几点：一是标准不够统一，三种技术基础、三个标准联盟互相竞争，虽然有助于推动技术的优化，但是却延迟了产品的推出和市场的普及；二是成本较高，目前无线充电解决方案会导致数百元的成本增加，特别是无线充电器相对传统有线充电器而言成本上升明显。三是实用性不佳，无线充电模块的转换效率不佳，无法远距离脱离充电底座，同时充电模块还会让智能手机等设备的机身厚度显著增加。这几个方面的问题，使得设备厂商在采用无线充电技术时只能浅尝辄止，在少数几款产品或配件上进行试水。

无线充电标准统一进行时

无线充电技术的普及，离不开一个强大技术联盟的支持，这也是IT业界新技术推广的一贯模式。标准的制定、芯片的研



在2009年，Palm就曾经试水无线充电功能，只不过当时市场的接受度远没有现在高。

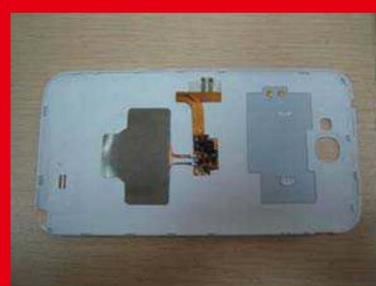
发烧友们对于“无线充电”渴望已久，即便是众多手机没有加入对无线充电技术的支持，很多玩家还是通过对Palm点金石(Touchstone)的改造来实现了手机的无线充电，不少网友都分享了自己利用点金石改造无线充电手机的经验分享。



直接从网上购买的点金石套件，便于改造。



用于改造的三星Note 2具备无线充电触点，改造起来很简单。



将感应线圈粘贴在手机背盖上，要注意触点的位置对应。



测试一下，输出电压达到了5.5V。



盖上后盖，背盖上的线圈触点与机身上的触点对齐，大功告成。



改造后机身厚度增加了1mm，无线充电功能会导致机身厚度增加的事实再次得到确认。

发、产品的设计、市场的推广，离不开上下游企业的共同推进。目前，无线充电方面主要有三个联盟在进行标准的制定和推广，包括基于磁感应技术的无线充电联盟(Wireless Power Consortium, WPC)、电力事业联盟(Power Matters Alliance, PMA)，以及基于磁共振技术的无线充电同盟(A4WP)。不过从目前来看，最有可能成为业界主流的无疑非WPC提供的Qi无线充电标准莫属。作为最早提供正式认证的标准，目前Qi标准已经被广泛使用，也得到了众多厂商的支持。WPC成立于2008年12月，现有超过140个成员，其中有24家厂商担任管理委员会的常任会员(regular member)，包括诺基亚、索尼、LG、HTC、德州仪器、东芝、松下、高通等。

当然，正如我们之前了解到的，基于磁感应技术的Qi标准存在着充电距离过短的问题，而磁共振技术无疑是解决这一问题最有效的方式。因此，近期WPC联盟的一些新变化，预示着Qi标准整合磁共振技术的可能性越来越大，并有可能因此而一统无线充电标准。最典型的一个例子就是一手主导成立A4WP联盟的芯片大厂高通，近日就加入WPC担任管理委员会常任委员。高通表示，之所以选择加入WPC，并不是放弃了对A4WP的支持，而是为了更好地推广磁共振技术，并加速无线充电标准的统一。如果未来WPC能一统无线充电标准，那么无疑可以有效地推动无线充电零部件成本的降低和市场的推广，从而加速无线充电技术的市场普及，对于厂商和消费者来说都是好事。

同时，针对无线充电存在的输出功率较低、充电速度较慢的问题，最近我们也看到了解决的希望。索尼近日就宣布，其正在研发一项新的技术，可以让无线充电时间缩短到1小时以内。



Qi 是目前市场表现最好的无线充电标准，WPC 联盟在标准推广方面功不可没。


支持 Qi 无线充电技术而为标配该功能的手机，都可以利用简单的配件实现无线充电功能。

无线充电的普及浪潮

如果说之前数年间，无线充电技术在移动设备领域还被看做是一种前瞻性技术趋势的话，那么从去年开始，这种技术就开始落地，并被广泛采用。谷歌Nexus 4、诺基亚Lumia 920等一批智能手机的到来，让我们看到了无线充电技术普及的希望。

不过，这种普及从去年看来还有些不够全面，手机厂商在推广时还心存疑虑。目前市面上大多数手机厂商都是把无线充电技术放在外壳配件上，除了谷歌和诺基亚以外，大部分手机厂商还是把无线充电当成了产品的一个额外选配的功能。虽然这样做不仅节省了低端机的成本，对用户来说也增加了可选性，但是也意味着无线充电还没能成为标配。

不过无线充电正在被越来越多的手机所采用，从今年下半年的一些手机新品来看，支持无线充电开始成为厂商越来越多提到的一个卖点，同时消费者也表现出了浓厚的兴趣。特别是诺基亚Lumia 1520，再次把无线充电功能做成了手机内置功能，同时还发布了无线充电移动电源，再次引领了技术潮流。同时，其他一些设备厂商，也开始将无线充电功能整合其中，比如华硕推出的新款台式电脑M51AC就具备了无线充电功能。

无线充电的普及先锋





华硕 M51AC

主要参数

型号	M51AC-I4514M1
系统	Windows 8
CPU	Core i5 4570
显卡	GeForce GT630M 2GB
内存	4GB
硬盘	1TB
尺寸	175mm×420mm×400mm
重量	9.2kg
价格	8999 元

台式电脑原本被认为是与移动互联时代最不相关的产品类别之一，不过华硕M51AC显然是一个例外。华硕的创新基因催化出了这样一台整合了Power Pack智能电源和Qi无线充电模块的台式电脑，后者允许我们在使用M51AC台式电脑时可以随手把手机放在主机顶部就实现无线充电。对比以前我们还需要使用USB数据线连接的方式，这完全是两种截然不同的使用体验。

诺基亚 Lumia1520

主要参数

网络	GSM、WCDMA、LTE
屏幕	6 英寸、1920×1080
CPU	高通骁龙 MSM8974(四核)
电池	3400mAh
摄像头	2000 万像素
系统	Windows Phone 8
RAM	2GB
ROM	32GB
尺寸	162.8mm×85.4mm×8.7mm
重量	209g
价格	4999 元



诺基亚一向是无线充电技术的积极推广者，之前就有多款产品支持无线充电技术。此次发布的最新高端智能手机Lumia1520再次采用内置的方式支持无线充电技术，而不是像有些产品那样需要选配无线充电后盖或外壳。而且更进一步的是，诺基亚还为Lumia 1520提供了一款支持无线充电技术的移动电源作为可选配件，这款移动电源同时也可以为此前发布的Lumia 1020、Lumia 920等手机进行无线充电。



JBL Power Up

主要参数

扬声器	2.5 英寸全频 ×2
频率响应	65-20,000Hz
最大输出	94dB
功率	10W
蓝牙	2.1+EDR
尺寸	280mm×115mm×145mm
重量	1.59 克
价格	4999 元

JBL 与诺基亚的合作关系一向良好，在诺基亚退出 Lumia 920 等多款支持无线充电技术的智能手机时，JBL 也顺势推出了支持无线充电技术的音箱配件 Power UP。这款音箱除了一般的蓝牙无线外，还支持 NFC 功能；而且当把支持无线充电的智能手机放在指定位置时，我们就可以一边播放手机上的音乐，一边为手机进行无线充电。



三星 S4 无线充电背盖

主要参数

适用机型	三星 I9508、三星 I9500
色彩	黑色、白色
价格	299 元

虽然三星曾经是 A4WP 联盟的主要成员，不过面对 Qi 标准在智能手机领域的强势，三星也不得不顺应潮流，推出了与 Galaxy S4 配套的无线充电套装。这样的套装包括无线充电板和无线充电背盖两个部分，当我们将 Galaxy S4 的原装背盖换成无线充电背盖时，只要将手机放在支持 Qi 标准的无线充电板上，手中的三星 Galaxy S4 就可以实现无线充电了。



谷歌 Nexus 7 二代

主要参数

屏幕	7 英寸、1920×1200
CPU	高通骁龙 APQ8064
电池	3950mAh
摄像头	500 万像素
系统	Android 4.3
RAM	2GB
ROM	32GB
尺寸	198.5mm×120mm×8.65mm
重量	317.5g
价格	1900 元

谷歌 Nexus 7 二代采用 7 英寸 1920×1200 屏幕，搭载 1.5GHz 高通骁龙 S4 Pro 四核处理器，配备 2GB 内存，预装 Android 4.3 系统。强悍的性能、丰富的功能以及纯正的血统，使得 Nexus 7 二代一经推出就备受追捧。当然，作为最新一代的产品，谷歌 Nexus 7 二代也加入了对无线充电技术，这也是 Nexus 7 一代所不具备的特性之一。

写在最后

虽然依然有着各种各样的不足，比如成本较高、充电效率较低、充电时需要紧挨充电底座等，但是不容否认的是，无线充电技术正在移动设备领域加速普及。

对于一种面向未来的技术，我们不能仅从负面的角度来问题。如果换一种角度，我们也许可以看到无线充电技术的庞大活力。看看桌子上的一堆线缆，看看手上损坏的电源线，看看机场里各种接触不良的插座和充电线，如果采用了无线充电技术，我们还需要考虑这么多麻烦事吗？

强劲的不仅是“芯”
蓝魔i9抢鲜

文/图 江懿

今年我们报道过不少国产平板新品，但它们大多数都采用了ARM处理器。今天我们要来看一个特别的，采用英特尔x86处理器的平板新品——蓝魔i9。

此次英特尔联合蓝魔一口气发布了多款采用英特尔芯片的千元级平板，i9就是其中之一。英特尔此次花大力气与国产品牌厂商蓝魔合作，可谓是为国产平板注入了新的力量。因为在此之前，英特尔在移动市场多与一线品牌进行合作，如联想、三星。但它们的资源依旧停留在ARM产品上，与英特尔的合作更多是试探和象征意义。另一个有意思的数据来自IDC。根据它对2012年、2013年这两年Q2同期平板销售量的对比统计，除了排名前五的厂商(都是国际品牌)，余下市场的销量从740万台增加到1750万台。这里面包含Windows平板、亚马逊平板和白牌平板，前两者的变化并不大，所以很大程度上这部分的增长来自于低价Android平板。综合来看，也就不难理解英特尔为什么会选择将移动产品线的重心转向国产平板领域。而蓝魔作为首批大力推广英特尔平板的品牌，其新品无疑在英特尔平板阵营中是具有指标性的，这也让我们对i9又多了些好奇。

良好的工艺设计

作为一款英特尔平板阵营的代表性作品，仅从工艺设计上就能看出i9的与众不同。不同于目前国产平板目前普遍采用的塑料加普通金属材质，i9在框架上采用了铝合金外壳，并通过CNC（数控机床）工艺加工，看上去硬度很足，很耐用。此外，i9正反



配备了200万像素前置以及500万像素后置摄像头，后者支持自动对焦，足以满足用户需求。

实际上i9共有蓝、白两种颜色可以选择，配合铝合金材质框架，整体质感很强。

i9采用了与iPhone 4s相似的钢化玻璃镜面材质，远远看去晶莹剔透，很有档次。



THE SPECS 规格
蓝魔i9

基本参数
英特尔Atom Z2580双核处理器（2GHz）
2GB RAM+16GB ROM
8.9英寸（1920×1200）
Android 4.2.2
235mm×150mm×8.5mm
441.7g

参考价格
1199元

优缺点
优点
屏幕显示效果好，英特尔芯片强劲
缺点
外形略显"方正"

两面均采用了钢化玻璃镜面设计，与铝合金外壳两者相互搭配，视觉冲击力很强。

i9作为一款8.9英寸的大尺寸平板，虽然看上去有一些"方正"，但从数据规格来看，其机身厚度为8.5mm，比刚刚瘦身的iPad Air的7.5mm略厚，441.7g的机身重量则比其469g的重量略轻，整体的便携性还是不错的。

8.9英寸屏幕显示效果不错

i9采用的是8.9英寸1920×1200分辨率IPS屏幕，PPI为254，已经达到了视网膜级别。那么它的实际显示效果如何呢？作为一名动漫爱好者，我第一时间在i9上安装了布卡漫画与Acfun视频应用，并进行了一番体验。总的来说i9的表现让人满意，无论是看漫画还是视频，画面与文字的精细度都让人很舒服，感觉不到颗粒感，对于喜欢阅读又追求大屏的用户来说，i9足够成为他们的一个不错选择。

编辑点评

由于为了让大家第一时间得到这款英特尔平板的消息，所以我们此次的体验时间比较短，很多信息都不够细致。采用了英特尔芯片的蓝魔i9究竟性能如何？续航如何？与传统ARM处理器相比孰强孰弱？与常见的9.7英寸视网膜屏相比显示效果是否够好？敬请期待我们下一期的详细评测。■

IN DETAIL 细节
蓝魔i9



>> 在铝合金机身边框的两侧，i9加入了黑色线条设计，看上去很带感。



>> 安兔兔跑分超过了两万，成绩相当不俗。

Tips：

超越ARM四核处理器的英特尔双核——凌动Z2580

在今年的CES展会上，英特尔正式发布了旗下凌动系列中的Clover Trail+家族处理器，而在这其中，Z2580毫无疑问是英特尔在今年搏杀移动领域的主力。它的最高频率为2GHz，内含两个x86的CPU核心，基本架构依旧源自Atom，且支持超英特尔HT超线程技术。CPU部分L1缓存为32KB的指令缓存搭配24KB的数据缓存，每个核心配置了512KB L2缓存，总计1MB。GPU部分配置了533MHz的Power VR SGX 544MP2，内存方面支持双通道DDR3和DDR3L等规格。

英特尔凌动Z2580规格

CPU主频	2.0GHz
制程工艺	32nm
核心数	双核四线程
内存	LPDDR2 2×32bit

视频编码/解码
1080p@30fps/1080p@30fps
视频支持格式
MPEG-4、H.264、DIVX、VC-1、WMV-9、VP6
支持分辨率
WUXGA(1920×1200)
图形
SGX 544MP2 533MHz Boost

无线畅享清晰视界
明基W1500投影机

文/图 张臻



W1500延续了明基家用投影机银灰+白色的主力配色，顶部的高亮乳白色烤漆面板与银灰亚光质感边框的组合拥有较好的层次感。

明基投影机上常见的九宫格OSD按键设计，手感还不错。

我觉得通过手指握住镜头前端调节画面要比在凹槽中用拇指调节更舒适，变焦拨杆太靠近机身，用起来不太顺手，还好一般调整到位后也不会去动它。

镜头后的旋钮可以用来控制镜头的垂直位移，为了保证整体视觉效果，明基将它隐藏在盖子下。

www.99read.blog.163.com 杂志分享乐园

明基此前推出的两款投影机W1070和W1080ST都曾给我留下过深刻的印象。前者以不到8000元的售价提供了全高清的分辨率以及对3D的支持，是目前最具性价比的全高清3D投影机；后者则将短焦镜头引入到全高清投影机上，解决了很多用户在安装投影机时遇到的实际问题。近期，我也终于收到了明基今年在家用投影机市场上的压轴产品——W1500。5GHz无线连接、1.6倍大变焦镜头、立体声扬声器……第一次在发布会上看到W1500时，我就对它充满了期待。

5GHz带来了怎样的无线生活？

W1500是第一台内置5GHz无线(WHDI)的全高清投影机，听上去很不错，实际使用起来呢？可以说结果让人非常满意。我们所要做的只是将无线模块连接到输入设备的HDMI接口上，然后配合遥控器进行几步简单的设置，就能实现无线投影。我特别计算了一下时间，对照着说明书，我只花了不到2分钟就完成了整个设置，实现了将笔记本电脑上的内容通过无线的方式在W1500上投射出来。想一想，如果是普通的投影机，我们至少需要在装修的时候花费差不多一周的时间打线槽、

埋线、回填……技术的进步带来的是更加轻松的使用体验。至于它的性能，5GHz保证了1080p全高清视频甚至是3D视频的流畅运行，我测试了几个高清视频，没有任何卡顿现象，和有线连接的效果一模一样。同时它的扬声器还能同步发声，连音频线都不用连接了。可以说，W1500采用了相当成熟的无线技术，完全能够满足目前用户的观影需求。



安装灵活性很高的投影机

即便不考虑5GHz带来的无线便利，W1500依旧有着很多能提升安装灵活性的方法。对于准备将投影机吊装，同时又希望能在有限的距离上获得更大屏幕的用户来说，一台拥有大变焦镜头的投影机其实比短焦产品更实用。W1500的1.6倍光学变焦镜头，使它最短能在距离屏幕2.4米的位置投射出100英寸的画面，对于希望在小房间里获得大画面的用户来说相当实用。而对于国内许多居住在两房或三房中的人来说，他们的客厅宽度普遍在3.8米到4.2米，也就是说W1500能让他们在客厅里轻松获得120英寸以上的投影画面。估计一下，在这样的房间中，观看者距离屏幕的位置一般不会超过3.5米，120英寸的画面将带来极大的冲击力。W1500的镜头还可以进行垂直位移，画面可调整的角度在110%~130%±5%，这一功能能让我们更容易地将画面调整到幕布上。

THE SPECS 规格

明基W1500

基本参数

投影技术 DLP
实际分辨率 1920×1080
画面比例 16:9
标称亮度 2200流明
对比度 10000:1
缩放比 1.6:1
灯泡寿命 3000/5000/6000小时(正常/经济/智能省电模式)
主要接口 HDMI×2、VGA×1、S-Video×1、Video×1、色差输入×1
339mm×120.2mm×284.8mm

参考价格

16999元

优缺点

优点：第一台5GHz全高清投影机，拥有大变焦、可垂直位移的镜头，画质出色。
缺点：全英文的遥控器或许会对一些用户的使用带来不便。

(标准模式，灯泡功率为正常)
光输出 1045流明
通断比 5623:1
照度均匀性 82%/90%
NTSC色域范围 71%
整机消耗功率 300W
待机消耗功耗 0
噪音(距离机身20cm) 47.9dB

性能表现

W1500在默认的正常模式下亮度比较高，达到了1045流明(灯泡功率为正常)，对于大多数用户来说，这样的亮度有些偏高。因此对于大多数人来说，我们接下来要做的是将灯泡设置为节能模式，它可以让投影机的亮度降低30%。即便是这样，在120英寸的画面下，这样的亮度也足够了(当然前提是在遮光性较好的环境下)，同时还能极大地延长灯泡寿命。只有在需要投射超过150英寸的超大画面，或是在观看3D电影时，它的高亮度才会有用武之地。

具体到画质方面，W1500的黑位非常出色，当然这是DLP投影机一直以来的优势，它所显示的画面阴影细节清晰，色彩饱和度高，真实感很强。而且这一切都是在它的默认设置下，用户就能体验到。它在默认设置下的色温为6665K，已经非常接近6500K的理想值。对于大多数用户，我的建议是采用默认设置即可，因为它已经能保证足够出色的画质表现了。

我很喜欢W1500的安静。在隔音效果很好的视听室中，我在距离投影机50cm的距离下，它的风扇噪音不会将我的注意力从电影上吸引过去，特别是在节能模式下，W1500甚至能让你忽略它的存在。

IN DETAIL 细节

明基W1500



>> W1500没有因为具备了无线功能而在接口的种类与数量上缩水，最重要的HDMI接口有两个，其余视频接口也都没有缺席。不喜欢用无线连接？没关系，这些接口能够满足你的有线接入需要。



>> W1500的遥控器个头不小，功能很齐全，它带有红色背光，以方便用户在环境光线较暗时使用。



>> W1500的无线模块有一个电视棒那么大，它需要通过电源适配器单独供电。



>> W1500附带的3D眼镜，佩戴舒适度还算不错。

编辑点评

明基W1500是一台功能相当齐全的家用投影机，你能想到的功能它几乎都有，关键是它们还很实用。而在此之前，这些功能只出现在价格更昂贵的投影机上。当然，作为一台家用产品，W1500在性能上也没有妥协——它拥有出色的画质表现，高亮度保证了更多应用场景下的画面效果，可调项丰富的色彩系统。所以即便排除那些让人眼花缭乱的功能，它也是一台值得向大家推荐的投影机。■

红黑野兽
东芝Qosmio X70

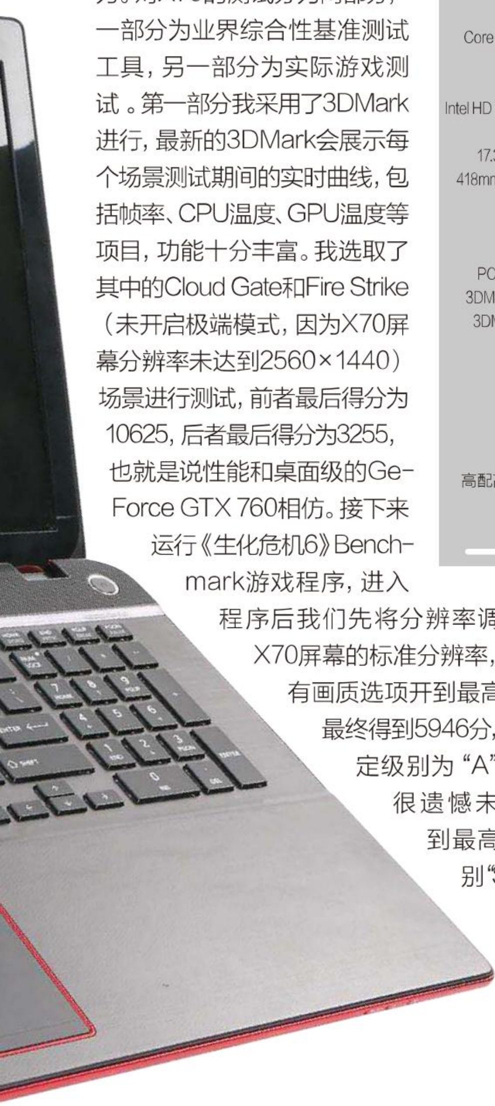
文/图 凌晨



在我看来，笔记本电脑的初衷就是让用户更方便地办公，但在摩尔定律适用所有硬件的时候，现今的笔记本电脑能做的越来越多。最大提升就是在于娱乐方面——更舒适的电影感受、更刺激的游戏体验。但有类人群还是不能满足，他们需要更好的内部配置、更大的显示屏幕等，这也就促使了类似东芝Qosmio X70-AT01S（以下简称X70）这类笔记本电脑的诞生。

X70作为东芝最新的游戏笔记本，其配置还是颇有看点。既然游戏是它的"主业"，那处理器采用第四代酷睿 i7 4700MQ也是无可厚非的。此款处理器主频为2.4GHz，提供了6MB L3高级缓存同时集成了HD Graphic 4600显卡，当然我不会对其集显进行单独测试——有更强力的小伙伴出马。独立显卡为GeForce GTX 770M，集成960个CUDA处理器核心，显存为3GB GDDR5，位宽192bit，核芯频率为706MHz，显存频率为4008MHz。这个参数对于主流桌面级显卡来说都是非常恐怖的，你千万不要觉得性能过剩，X70的屏幕尺寸为17.3英寸，想必你已经猜出其分辨率——没错，就是1920×1080。以上2个主要参数是普通用户选择游戏本最主要特征，而X70的内存为2条8GB DDR3 1600、硬盘为1TB HDD，同样比较高端。

强劲的显卡性能



其实对于游戏玩家而言，有的并不愿意去多看产品的参数，测试的数据反而更有说服力。对X70的测试分为两部分，一部分为业界综合性基准测试工具，另一部分为实际游戏测试。第一部分我采用了3DMark进行，最新的3DMark会展示每个场景测试期间的实时曲线，包括帧率、CPU温度、GPU温度等项目，功能十分丰富。我选取了其中的Cloud Gate和Fire Strike（未开启极端模式，因为X70屏幕分辨率未达到2560×1440）场景进行测试，前者最后得分为10625，后者最后得分为3255，也就是说性能和桌面级的GeForce GTX 760相仿。接下来运行《生化危机6》Benchmark游戏程序，进入程序后我们先将分辨率调为X70屏幕的标准分辨率，所有画质选项开到最高，最终得到5946分，评定级别为“A”，很遗憾未达到最高级别“S”（6000分及以上）；试玩《使命召唤：黑色行动2》，还是将分辨率设为1080p，开启4倍抗锯齿，僵尸数量设置为多，关闭垂直同步。得到平均帧速为63fps，最大帧速97fps，最小帧速为57fps；试玩《蝙蝠侠：阿卡姆之城》，同样开启抗锯齿（高），以及NVSS和HBAO DirectX 11曲面细分效果（普通）、细节（非常高）、开启Physx硬件加速，得出游戏的平均帧速为51fps，最大帧速为62fps，最小帧速为32fps。这两款单机大作的性能要求足以代表时下大多数中高端游戏的标准，在开启高画质标准分辨率下可以看到最低帧速都没有掉到30fps以下，可以说很好地满足了那些对画质有高追求的笔记本电脑玩家。接着我进行了散热方面的测试，运行FurMark软件将显卡拉至满载，发现机身的右半部分（触摸板右边、键盘）温度不算高，大概在37℃左右。如果用户使用机载键盘会略微影响到舒适度，好在噪声控制得不错，不算太吵。

此款机器搭配的扬声器为Harman/Kardon，并且配备低音炮，加上杜比音效系统（Dolby Advanced Audio），使得X70无论是影音还是游戏的音效都很出色，整体声场充满层次感。屏幕的尺寸已经达到了17.3英寸，机身大小自然不小，重量偏重也是可以理解的，电源适配器已然达到了1kg左右……不过大部分时候鱼和熊掌不可兼得，X70如此优秀的性能和强大的扩展性已经盖过了这些不足。

THE SPECS 规格
东芝Qosmio X70

基本参数

Core i7 4700MQ（2.4GHz）
16GB DDR3
1TB HDD
Intel HD G4600+NVIDIA GeForce GTX 770M
17.3英寸（1920×1080）
418mm×272mm×30/43.5mm
48Wh
3.4kg
Windows 8
PCMark8 3568(Home)
3DMark Cloud Gate 10625
3DMark Fire Strike 3255

参考价格

1.1万元

优缺点

优点
高配高性能、可扩展性强
缺点
旅行重量偏大

编辑点评

X70配置上唯一令人遗憾的就是未配备SSD，其实东芝有另外一个型号：X70-AT02S，这款就采用了256GB SSD+1TB HDD的硬盘配置，同时价格升至1.4万。如果你决定入手此系列笔记本电脑，我的建议是购买HDD版本，后期自行加配SSD，这样一来，初期可以减少许多预算，后期SSD的加入也可以使其性能更为强大。■

IN DETAIL 细节
东芝Qosmio X70



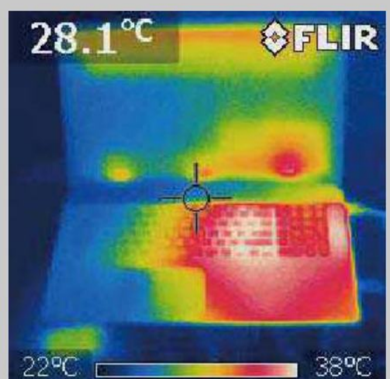
>> 只需拆卸一个螺丝就可打开后盖，可以看到有2条内存插槽和1个硬盘扩展位置。



>> 3DMark（Fire Strike）最终分数，其显卡性能达到了中高端游戏笔记本电脑的标准。



>> 《生化危机6》Benchmark成绩，这个分数表示该游戏体验近乎完美。



>> 满载时热量主要集中在出风口，硕大的机身确实为散热带来不少帮助。

轻薄"大尺寸"
联想S898t

文/图 凌晨

THE SPECS 规格

联想S898t

基本参数

TD-SCDMA/GSM
联发科 MT6589T
RAM 1GB
ROM 8GB
5.3英寸(1280×720)
1300万像素摄像头
2000mAh 可拆卸式电池
147mm×76.7mm×7.9mm
140g

参考价格

1999元

优缺点

优点
1300万摄像头，轻薄的机身。
缺点
处理器性能薄弱

之前的联想A850主打的是超大屏幕、低价，同时支持联通3G网络与2G网络GSM。这次的S898t在双卡的情况则换成了对移动3G网络的支持，采用的是我们再熟悉不过的联发科MT6589T，其配置最大亮点是在于1300万像素的摄像头。

当我将S898t拿到手上的时候，发现异常得轻。仔细观察之后，原因在于大量塑料材质的使用以及容量较小的电池（2000mAh，不过有2块）。开机之后，又见到熟悉的乐桌面。经过了许多版本的更新之后，其页面切换已经十分流畅，依然有多种特效供用户选择。S898t搭配这款MTK处理器，虽说是四核，但性能确实很一般。用最新版的安兔兔测试，其分数为16479。仅能满足日常的网页浏览、音乐聊天，中大型游戏就不要去尝试了。

S898t既然拥有了像素比较高的摄像头，自然要有好的软件来辅助，方可以照出优秀的照片。打开自带的软件超级相机，其功能确实够"超级"！设置中可调节的选项很多，如果你是初级用户，将场景设置为自动即可；倘若觉得照片最后的效果不理想，那么场景中推荐的9种选择（包括夜景、肖像、运动等）应该可以满足你；如果你是高级用户，ISO、白平衡、构图辅助线这些都是可以手动选择的。经过实际拍摄后，发现其照片实际效果确实有些提升，相对于自家的A850有较大改善，如夜景中的噪点减少，运动中的高速连拍比较清晰等等。赶紧设置出你想要的参数，开始拍照吧。



在这个以"薄"为主的时代，摄像头几乎没法与后盖平齐。



这款联想手机的触控键又有背光了，标准就那么难统一？

电源键、音量键均为金属材质且有拉丝效果。



扬声器位于背部，设备若平方桌面使用，会影响效果。

编辑点评

当下两千元级市场已经打得不可开交，我不得不为联想S898t用户接受程度而担心。其媒体报价为1999，这个价格我足以购买小米3、魅族MX2等机型（可能有些难买），后两者的性能均要强出S898t许多许多……让我选择它的理由也只剩下尺寸略大的屏幕以及联想的品牌。■

帝特杯《微型计算机》2014年度有奖征订活动

活动时间：2013年10月1日~2014年2月28日

享礼壹

优惠订杂志

原价：~~¥360~~
现价：¥306/24期（平邮）。

享礼贰

4折购图书

在远望官方淘宝店（http://cniti.taobao.com）购买任意图书可享4折优惠，旺旺告诉店小二您的订阅订单号码，小二来改价！
每份全年订阅订单每种图书限购一册

享礼叁

抽奖

订阅即可参加抽奖，赢取由帝特电子提供的HDMI高清分频器分配器、高级读卡器等奖品，奖品数量总计465个（套）。奖品随机抽取，2014年4月初在MC官网及官方微博公布中奖名单。

订阅价格速查

邮寄方式	平邮	每月一次挂号（每次邮寄两期）	每期挂号	每期快递
价格	306元	342元	378元	360元

同时订阅远望资讯旗下杂志，可享更多优惠，详情请来电、来信或旺旺咨询！

1.通过手机、平板电脑订阅扫一扫，手机也可上淘宝订阅，方便快捷！

2.网上订阅
订阅网站：http://cniti.taobao.com http://shop.cniti.com/mc2014/

3.邮局汇款订阅（请在汇款单附言注明订阅的杂志名称、起订期数、手机号码）
收款地址：重庆市渝北区洪湖西路18号 收款人：远望资讯读者服务部 邮编：401121

4.单位银行转账订阅
户名：重庆远望科技信息有限公司/开户行：重庆银行七星岗支行/账号：150 101 040 004 917

注意：转账完成之后，请将征订单填写完之后回传至023-63501710或发电子邮件。
下载征订单：http://shop.cniti.com/ywdm.doc
订阅专线：023-63521711 传真：023-63501710 电子邮件：reader@cniti.cn

扫一扫，上淘宝订阅

远望资讯 www.cniti.com

MicroComputer 微型计算机

本活动信息仅适用于向本杂志社直订。本次不与其它优惠活动同时进行，本活动解释权归远望资讯所有。

帝特（DTECH） DT-7016 DT-7017 KVM切换器

DTECH

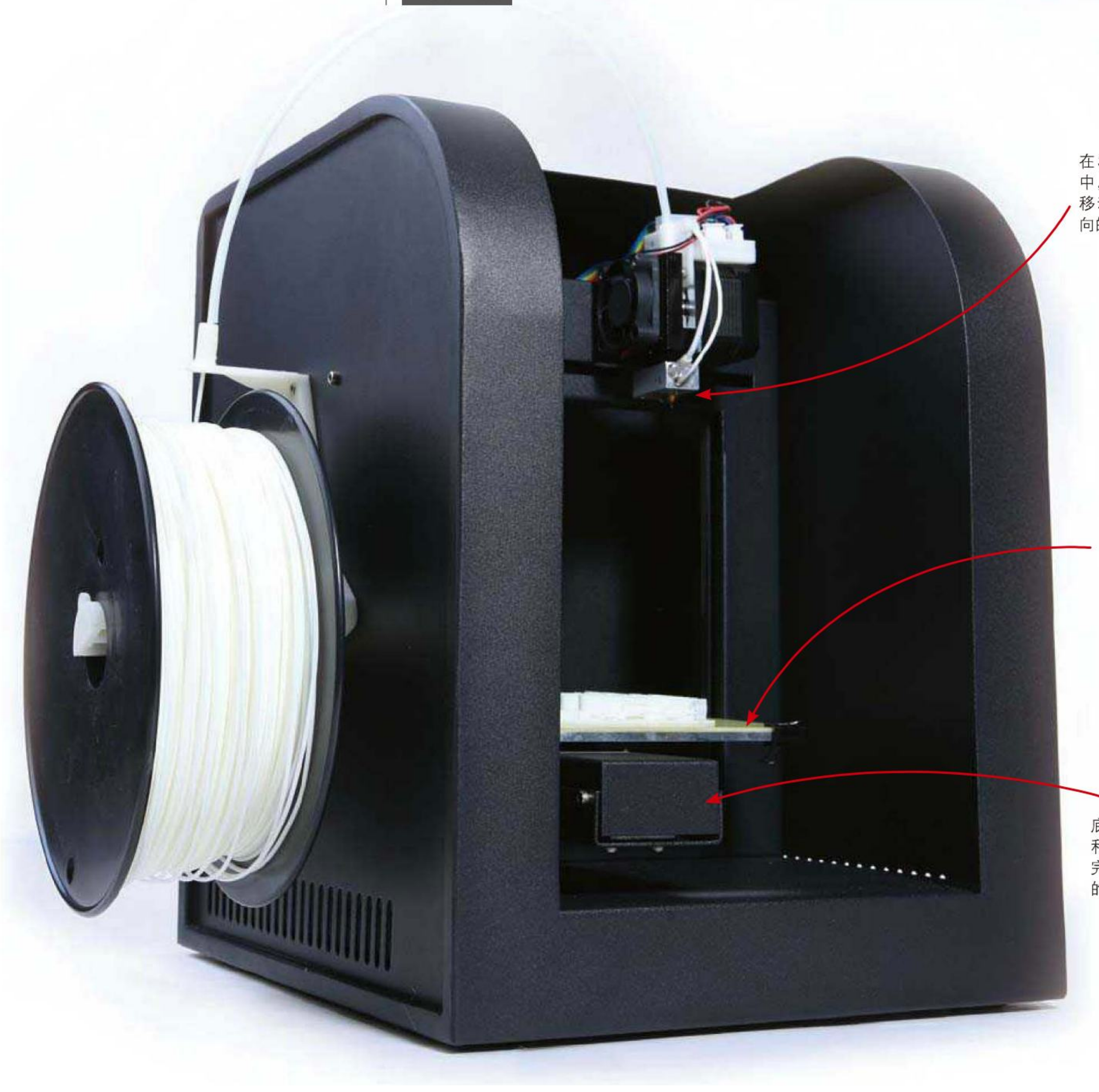
1. 分辨率可支持1920*1440. 支持1.5Mbps低速和12Mbps 全速USB 传输，兼容USB V2.0
2. 支持Win98/ME/2K/XP/2003/Vista/Win7/Linux/AppleMAC等操作系统。
3.下游USB 端口支持USB 键盘和USB 鼠标混插，无需指定端口。
4. 接入PS2 键盘时，只支持一个USB设备
5.支持系统按键切换和键盘热键切换。
6. 支持自动切换模式，便于监控，切换时间间隔可调节。
7.支持切换蜂鸣提示。
8. 支持LED 指示，指示当前选中的PC。
9. 可以通过USB2.0接口外接USB2.0设备，随时跟随KVM一起切换使用
10.支持切换期间键盘指示灯自恢复。

产品接口说明



大人的“玩具”
优伴3D打印机

文/图 陈增林



3D打印在近两年被很多人抬高到了“产业革命”的高度，我们也时常看到3D打印在飞机制造、医疗、工业生产方面应用的信息。这些高科技的工业设备我们普通人还拿不到，不过弄一台针对个人用户的桌面级3D打印机满足一下自己的创造欲望也不错。最近，我们拿到了一台优伴推出的3D打印机，比起动辄万元以上的国外产品，这台国货的售价仅为6000元，算是近期尝鲜3D打印的廉价选择。现在，就让我们看看这台优伴3D打印机的具体表现吧。

优伴是惠州市锦湖实业发展有限公司推出的面向国内的品牌，3D打印机是其即将推出的产品之一。这台3D打印机采用的依然是个人3D打印机最常用的ABS、PLA

塑料熔融沉积成型(Fused Deposition Modeling, FDM)技术，因此最终制作的模型不如那些高端机型的作品来的精细，但其使用成本也远低于基于激光固化快速成型(Stereo Lithography Appearance, SLA)的产品，而且更便于个人使用。不过，采用这种技术的缺点也很明显，就是色彩比较单一，不要说CMYK四色混合的丰富色彩，即便是简单的色彩混合也无法实现，只能通过更换耗材的颜色实现单一色彩输出。在我看来，与其使用这种方式，还不如采用后期上色的方式来得有效。

3D打印机最大的乐趣，就是可以让我们自己制造一些个性化的东西，无论是一个独一无二的人像，还是一些小的建筑模型、玩具，都没有问题。我们拿到这台优伴3D打印机的第一时间，自然免不了要用它打印一些新鲜玩意儿。在使用普通的茶杯模型小试身手之后，我们直接利用优伴3D打印机展开了一项浩大的工程——打印一座组装的教堂模型。在打印过程中，这台3D打印机的表现还算不错，除了打印头长距离高速往返以及定位提示音略大以外，其他时间工作噪音不算明显；打印速度方面，打印一个26.9g的模块需要耗时2小时15分钟，虽然远比普通打印机慢，但是对于基于FDM技术的3D打印机而言这样的速度已经算是不错的了。而从打印出的模块来看，表面粗糙这一点在所难免，需要我们后期修整打磨才能获得比较光滑圆润的模型。

或许是因为耗材或者自动生成支撑设置的问题，我们发现打印出的模块在去除支撑物时比较困难，特别是紧贴模型的一层支撑物更是如此。我们在测试中打印了多个模型，在修整阶段很是花了一番功夫。

THE SPECS 规格

优伴3D打印机

基本参数

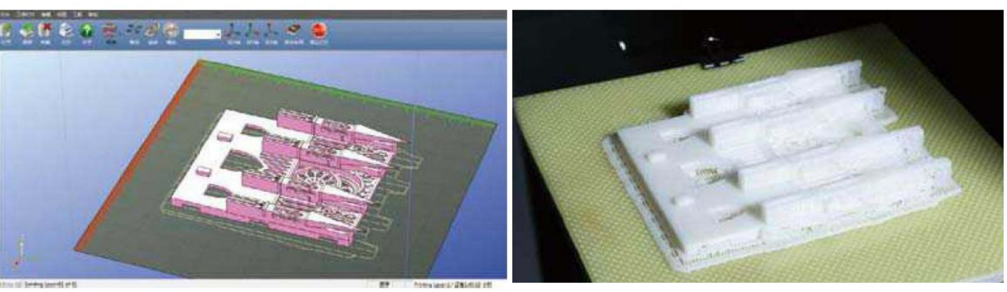
耗材：ABS、PLA塑料
层厚：0.2mm-0.4mm
打印速度：10-100cm³/h
成型尺寸：140mm×140mm×135mm
重量：9.5kg
打印机尺寸：310mm×260mm×355mm
电源要求：100-240V、50-60Hz、200W
模型支撑：自动生成支撑
输入格式：STL
操作系统：windows XP/Vista/7、Mac

参考价格

6000元

优缺点

优点
价格便宜、打印成本低
缺点
软件比较薄弱



>> 实际打印的部件和3D建模中的设计图对比，打印的部件还需要进行后期的切割打磨，去除不必要的支撑物和边缘毛刺才行。

编辑点评

从实际测试来看，优伴3D打印机基本可以满足个人用户进行简单的模型制作的需求，而且6000元的价位以及100元每千克的耗材价格也是目前国内产品较低的水平。对于一些从事设计行业或者对3D打印有爱好的用户来说，这款产品可以考虑。不过需要注意的是，作为优伴在3D打印方面的试水之作，目前这款产品在软件方面显得比较薄弱，还有待后续改进。■

IN DETAIL 细节

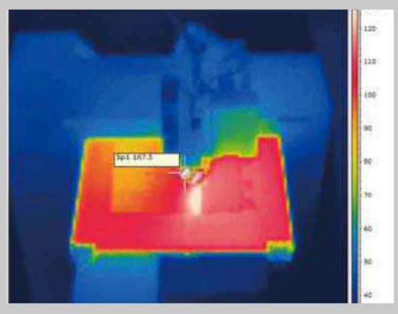
优伴3D打印机



>> 打印头的温度相当高，因此需要风扇进行散热。



>> 销售包装内提供了一盘1kg的耗材，额外购买的话价格大约为每千克100元。



>> 因为采用熔融沉积成型技术，所以打印时打印头和底座的温度相当高。



>>和普通打印机一样，优伴3D打印机采用USB接口进行数据传输。

多一百元 体验加倍

Colorfly E708 Q2长期试用报告

文/图 张臻

Colorfly推出的399元平板E708 Q1卖得不错，我留意了近几周京东的平板销售排行榜，它都稳居前三。我用过E708 Q1，也整理过三位消费者对它的使用体验。总的来说，它是一款相当超值，同时品质也不错的产品。但对于一款399元的产品来说，你不可能要求它做到面面俱到——喜欢拍照的用户，会发现它没有后置摄像头；喜欢往平板里塞电影的用户，会发现8GB的空间可能不够用……我前段时间收到了Colorfly的另一款平板E708 Q2，经过一个月的使用，我发现它能很好地满足有着更多需求的用户。



■ 在设置选项中Colorfly E708 Q2提供了“智能背光”选项。

关键词 电池容量提升超过20%

我觉得这是E708 Q2上最让人“喜闻乐见”的升级了。从实际的电池容量来看，E708 Q2相比E708 Q1的提升幅度在21.7%。我实际测试了一下，在30%亮度，同时开启智能背光的情况下播放高清视频半小时，E708 Q2消耗了11%的电量。简单换算一下，在这样的设置下，E708 Q2能够实现超过4个小时的续航时间。值得一提的是，30%的屏幕亮度并不低。我在室内白炽灯直射的环境下，将平板设置为这一亮度看视频完全没问题。如果是晚上在家用它看电影，还可以把亮度调到更低，可以进一步延长续航时间。说说我的实际使用体验，我的主要应用是看电子书和漫画。使用频率大概是早上上班前看半小时，中午休息时看1小时，晚上回家再看1小时。以这样的使用频率，包括待机时间，E708 Q2的电池可以支持两天。有次出差我带上了E708 Q2，在机场等飞机时上网看新闻，在飞机上看了一个半小时的电影，落地后又陆陆续续用它刷微博、看小说，一天下来它的电池还是撑过去了，总体的续航能力让我比较满意。

关键词 16GB存储空间

E708 Q2的存储空间相比E708 Q1翻了倍，升级到16GB。除去系统所占的容量，还剩余10GB左右的可用空间，像我最近正在恶补的《神探夏洛克》，一次拷入一季720p的视频没有问题。虽然对于喜欢用平板观看电影或追美剧的重度用户来说，追加一张32GB的Micro SD卡是少不了的，但对于大多数只是上网、看电子书、看漫画、看在线视频的用户来说，这样的容量不但足够灵活，也已经绰绰有余了。



■ 除去系统所占的空间后，E708 Q2能供用户存储内容的空间还有10GB左右。



■加入后置摄像头增加了可玩性，拍摄效果则体现的是“够用就好”的原则。

关键词 双摄像头

我并不是一个喜欢拿着移动设备随时拍照的人。对我来说，没有后置摄像头的E708 Q1并不会给我的使用带来任何不便。不过在如今这个“无处不分享”的社会大环境下，相信还是有很多用户对此有着强烈的需求。200万像素的后置摄像头能满足用户日常的拍摄需求，拍摄效果则贯彻了“够用就好”的原则，不太方便的是不能进行手动对焦操作。内置的拍照软件功能很简单，我给它安装了POCO相机、相机360等拍摄软件，有了这些内置丰富特效的软件加持，我觉得用E708 Q2时不时玩玩自拍，吃饭时“验毒”分享到朋友圈，效果还是有保证的。

关键词 便携性

在使用E708 Q2的这一个月中，E708 Q2很好地取代了我的5英寸手机，成为了我日常娱乐的主要设备。我会随时将它带在身边，即便没有背包，我也不介意带着它，因为它基本上能放进我各种外套的口袋中，部分宽松的裤子的裤袋也能容纳下它。我购买5英寸手机前本来是抱着“就用这一个设备解决所有娱乐”的心态，刚开始使用时感觉也不错。但在拿到E708 Q2后，我已经不愿意再忍受用手机看电子书那一屏可怜的文字容量了，它显示一整页漫画时偏小的文字也让我更喜欢用平板来看。或许现在6英寸的手机能解决我“一机多用”的需求，不过在这个尺寸的手机普及之前，我觉得7英寸的平板才是兼顾便携与娱乐体验最好的选择。

小结

经过一个月的使用，最明显的感觉是E708 Q2已成为我生活中的一部分。基本上，只要是我会带上手机的情况，E708 Q2也会同时在我身边。它的轻便、屏幕显示效果、性能都是我会这样做的重要原因。

E708 Q2并不是E708 Q1的升级版，它们是同时存在于市场中的产品。Colorfly之所以会同时推出这样两款产品，强调的是一种“用户定制”概念——对于追求极致性价比的用户，E708 Q1是最好的选择；而E708 Q2则为那些在存储空间、摄像头以及电池续航能力方面有更高要求的用户，提供了更好的选择，它们并不冲突，消费者可以按需选择。

May The Force Be With You!

能帮你科学生活的Fitbit Force

文/图 林泉

如你所见，这就是Force。
不过各位星战迷们，由于此Force非彼Force，所以，我不认为你可以从它那里获得绝地力量。那么，Fitbit公司是不是故意要让这个小玩意儿跟伟大的“原力”扯上关系？谁知道呢？唯一能够确定的是，这个Force跟光明原力一样：积极，仁爱，以及友好。

设计

作为智能手环的一员，Force与其他产品的最大区别在于：它第一个搭配了OLED显示屏。虽然这块显示屏尺寸不大，分辨率不高，也与彩色无缘（从目前的资料来看只有单色显示），但不论如何，这个能够显示时间、步数、行进距离、卡路里消耗量等信息的屏幕，能极大地方便用户随时掌握情况。同时，增加的屏幕并没有明显增加重量上的负担。从已有的信息来看，Force的重量只有1.15盎司，约合32.6g。比起Jawbone UP2的23g，Force是要重一些，不过国外那些已经试用过Force的伙计们一致表示，佩戴Force并不会有丝毫的不适感，即使是睡觉时也不用取下来。这正好可以用来监控睡眠质量。

Force有大小两种尺寸，以及黑色和深灰色两种颜色。目前看来，Force的尺寸型号应该不会增加，毕竟通过表带一样的塑料卡扣（很多人反映固定起来很费力），Force可以很灵活地调整大小。不过Fitbit很可能会为Force增加更多的颜色供选，就像之前的Flex手环那样。

设置

你可以用两种方式对Force进行设置：用PC或者用手机。Force可以通过USB或者蓝牙4.0与PC连接（Force随机附带一个USB接口的蓝牙适配器），

■ 要想在不同显示内容中进行切换，按下机身上唯一的物理按钮就行。

■ 加入OLED显示屏之后，Force能够显示各种信息，包括时间、步数、行进距离、卡路里消耗量、爬过的楼梯数量以及大运动量活动时长。



■ Force采用了浑然一体的密封式设计，官方已经明确表态它能防波溅（Water-resistant），所以洗手的时候不用取下来。但是要带着它洗澡或者游泳，你最好祈祷自己人品够好。

■ Fitbit声称Force能够使用7天到10天，实际情况与之接近：不少人表示在充满电之后Force一般都能够运行6天。这样的表现应该能让大多数人感到满意。

如果是手机则直接用蓝牙4.0连接。以手机为例，在手机上下载Fitbit的相关APP软件，然后让Force和手机完成蓝牙配对。再之后，只要打开APP软件，Force就能直接与手机完成数据同步。

与其他一些通过线缆或者接头与手机连接的智能手环相比，Force这种通过蓝牙进行数据同步的方式无疑更方便轻松。不过，Force与手机的蓝牙同步目前还比较挑剔，iPhone 4S以上搭配iOS 7系统的iPhone可以很完美地同步数据，三星Galaxy S3、S4和Note 2也能很好同步，但是其他绝大多数Android设备目前还不能与Force蓝牙同步。

功能

与其他的智能手环一样，Force具备丰富的健康追踪功能。它能使用内置的加速度计来测量你走过的步伐，记录你行进的距离，然后再根据你的个人数据（年龄、性别、体重和身高）来计算所消耗掉的热量。它也能进行睡眠监控，并拥有闹钟功能，可通过轻柔的震动来唤醒用户。同时，它还加入了新的功能：记录爬楼梯的数量——向上爬而非向下走。Force追踪到的所有数据，都将在Fitbit的服务器中汇总和分析，并通过APP软件或者网页的形式展示出来。而且展现出来的形式也足够直接和丰富多彩，所有的数据都一目了然，因此用户可以更轻松地制定目标，并在它的推动下达到目标。

除了自有APP，Force还支持其他一些流行的健康APP，例如Lose It!、Run Keeper、Map My Fitness等，因此Force的功能和适用范围都很广。如果说还有让人不满足的地方，那就是不支持心率追踪。不过话又说回来了，目前那些支持心率追踪功能的智能手环，基本都难逃机身厚重或造型奇葩的下场……

谁是Fitbit

这是一家2007年成立的美国新兴公司，专门生产各种可穿戴式智能设备。目前已经有包括手环在内的多款智能设备上市，公司市值估价也已经达到了3亿美元。

Fitbit Force使用三部曲



Step 1：记录用户的日常活动和睡眠情况。



Step 2：通过蓝牙，Force与电脑或者智能手机之类的设备自动同步数据。



Step 3：通过专用软件对记录的数据进行分析，并用简单易读的表格或者图片展示出来。

关于购买

Force的官方报价是129.95美元，目前还没有在国内正式上市，因此心急的朋友只能采用海淘的方式抢个先手。考虑到Fitbit之前发布的另一款Flex智能手环已经在国内销售（京东价格890元），因此Force在国内正式销售的日子应该不会等待太久。当然了，价格应该比129.95美元高一截。以Flex为例，它的美国官网价格是99.95美元，按照汇率，折合人民币约609元。除了便宜，你可能还注意到Fitbit的官网价格居然精确到美分……只能说，美元还是挺保值的。

谁在影响你的游戏帧数？
游戏版本更新的帧数变化实例

文/图 江懿

众所周知，玩一款游戏流畅与否，除了你的电脑硬件是否给力以外，游戏本身在开发时的优化也很重要。如果你是一位网络游戏玩家，每一次版本的更新，都有可能对你的游戏帧数造成影响。举个例子，还记得我们八年前玩《魔兽世界》使用的电脑吗？放到如今恐怕连启动游戏都很困难。

就在不久前，热门网络竞技游戏《英雄联盟》也迎来了一次较大改变的更新，在这次更新中，我们的游戏帧数又有了哪些变化呢？试试便知。

更新前的回顾

在之前的游戏笔记本电脑专题文章中，我们曾对Razer Blade 14和Alienware M17x R4进行了关于《英雄联盟》的测试，而当时正好是在此次版本更新之前。在那次测试中，M17x R4的最高帧数为200帧，而Blade 14则为75帧。

就当时的表现来看，Blade 14并没有达到我们的预期，而M17x R4则让人惊喜，那么在此次重大的版本更新后，两款产品在面对《英雄联盟》时表现如何？

新版本，不一样的体验

在《英雄联盟》的新版本中，我们发现视频设置界面也有了变化，不过基本的选项没有太大改变，不同的是在帧数设置中，变成了简单的“稳定60帧”和“不封顶”。而游戏中的画面并没有什么变化，我们依旧选择将两款产品的所有设置开至最高，不同的是M17x R4分辨率为1920×1080，Blade 14则为1600×900。

我们分别使用M17x R4和Blade 14进入游戏，并没有使用“盒子”等插件，并将视角距离拉至游戏默认最远。此时英雄刚出生在营地里，在周围没有任何同伴的情况下，M17x R4的帧数为190帧左右，而Blade 14的帧数提升则让人惊喜，达到了140帧。

随后我们操作英雄来到了中路，此时在没有出现敌方英雄以及双方小兵的情况下，帧数又有提升，M17x R4彪到了惊人的245帧，而Blade 14也不甘示弱达到了196帧，与更新前相比提升相当巨大。由于在团战期，英雄与技能的不同，产生的误差也较大，所以我们选择测试简单的对线期。在与敌方一名英雄以及双方都有小兵存在的场景下，M14x R4帧数下降明显，大概在160帧左右浮动，而Blade 14则为140帧左右。

总的来说，《英雄联盟》此次更新后，虽然从游戏画面等方面看不到明显的变化，但显然游戏内部进行了更好的优化，特别是对于中端显卡配置来说，游戏整体的帧数提升相当明显且巨大，足足达到了一倍之多。而对于更高端的显卡配置而言，提升则并不明显，在某些场所甚至还有所降低。当然，就实际游戏体验来说，150~200帧的数值已经足够让我们忽略帧数，而这样的版本更新优化，对于玩家来说是绝对算得上是一项福利。MC



■ 左为更新前，右为更新后，可以看出在视频设置上有了一些变化，但是总的来说设置的选项差不多。



■ 同样是在对线期，Blade 14在更新前后的表现可谓“判若两人”。

www99read.blog.163.com

安卓平板新标杆

新Nexus 7用户体验报告

距谷歌发布第二代Nexus 7已经有一段时间，虽然与前作一样依旧不会在内地上市，但依旧有许多用户通过海淘等方式进行了购买。那么，更细腻的屏幕、更强劲的硬件以及最重要的纯正“谷歌血统”，新Nexus 7究竟能带给用户怎样的体验？我们请来了两位消费者谈谈他们的真实感受。

整理 江懿

1 您更换平板的主要需求是？当初在购买前考虑过哪些机型？之后为什么又放弃了？



EVAN

年龄25岁，于2013年10月入手

所购机型：新Nexus 7 32GB黑色Wi-Fi版

在清晨的阳光下，慵懒地躺在床上看书、看电影、刷微博、玩游戏……这就是我想要入手平板的全部动力。在购买前我考虑了iPad 4、iPad mini、New Kindle Fire HDX以及新Nexus 7。iPad 4的性能和总体表现在这四者中无疑是最好的，而唯一的遗憾在于，躺着拿在手里太重太大，手会累；iPad mini则是屏幕无法让我满意。而New Kindle Fire HDX进入我的视野的原因很简单，一是它的处理器为骁龙800，二是它出自Kindle血统，适合阅读使用。但是因为系统不是很方便，加上没有NFC、摄像头等功能，我只得放弃。



■ iPad 4



■ iPad mini



■ New Kindle Fire HDX



邓文杰

年龄19岁，于2013年10月入手

所购机型：新Nexus 7 32GB黑色Wi-Fi版

我算是一位安卓系统的新用户，使用安卓手机刚一年，在这段时间里我感受到安卓智能手机带给我生活的极大便利。但是，即使是使用5.3英寸的大屏手机，我还是觉得太小了点。特别是在看动漫与玩游戏时，屏幕尺寸与手机解码能力的不足还是无法带给我更好的体验。所以，为了追求最好的娱乐感受，我决定入手一台平板。除了新Nexus 7以外，我也曾经考虑过以下机型：iPad mini、昂达V973。但是iPad mini的屏幕不够细腻、配置也一般，昂达v973处理器不够强，系统优化不给力、做工不够优秀等缺点都让我望而却步。



■ iPad mini



■ 昂达V973

2 为什么决定购买新Nexus 7?

EVAN

说实话，我是一名谷歌粉丝，从第一代Nexus 7发布后就开始关注第二代的消息，再加上我是一名玩机用户，非常喜欢折腾，相比起来安卓平板要更开放，更好玩。所以我最终选择了新Nexus 7。

邓文杰

不久前，我无意间从网上看到了第二代Nexus 7的新闻，当时我就震惊了。7英寸搭配1900×1200的分辨率、323PPI，再加上高通骁龙600的降频版(虽然不是骁龙800，但我想应该够用了，毕竟Adreno 320还是很强劲的）、2GB RAM，还有前后摄像头等等，这些参数实在让人心动。屏幕虽然比iPad mini小一点，但是便携性更好，硬件参数更强。在加上由华硕代工质量有所保障，并且能最早使用最新版本的原生Android系统。此外，32GB Wi-Fi版的价格低于2000元，这与iPad mini 16GB都要2000多元比起来，真的是太吸引我了！毕竟我是学生党，预算超过2000元就会比较心痛，所以，我最终决定购买新nexus7。



3 使用新Nexus 7一段时间后，你现在最满意它在哪方面的表现？

EVAN

其实最满意的还是便宜，哈哈。首先新Nexus 7屏幕效果确实很赞，1080p、323PPI带给了我非常满意的视觉体验。其次是应用的兼容性，某些我需要的官方App效果并不好，但我都能在应用市场中找到最合适的“民间”版本。不得不说新Nexus 7的配置和优化很强力，虽然是骁龙600的降频版，但我玩了《狂野飙车8》、《现代战争4》、《FIFA14》、《沸腾之血》都没压力。此外，使用了一段时间，新Nexus 7给我的感觉是系统很稳定，并且由于“血统”优势，系统的更新推送都是最先适配Nexus系列，这点很爽。



邓文杰

使用了新Nexus 7一段时间后，最让我满意的地方可以总结为以下几点：

1. 屏幕十分细腻，色彩还原度极佳，触控操作也非常顺滑，比我的5.3英寸的手机更好。
2. 32GB版本存储容量很大，可以放很多影片和游戏。
3. 原生安卓系统的反应速度很快，比国内的那些定制的ROM用起来要舒服很多。
4. 玩游戏时非常流畅，例如我的手机玩《狂野飙车7》时会很卡会掉帧，但是新Nexus 7则不会。

综上所述，我认为这是目前综合实力最强的安卓平板。

4 长时间满负荷运行，机身发热情况如何？

EVAN

散热情况不是太好，满负荷的情况下，用手握持还是感觉比较发烫的。

邓文杰

在使用了保护套的情况下，开了十几个后台应用玩《狂野飙车7》时感觉不是很热，可能是皮套比较厚的缘故吧。不戴保护套玩时温度升高也不算很快，只是摄像头附近很烫手，但还可以接受。

5 有哪些不太满意的地方？



EVAN

刚刚我有表扬过它的兼容性，但有些App HD版表现却有点差，比如QQHD、新浪微博HD等等，这些版本在新Nexus 7上按键很小，而且有些功能根本用不了，一些谷歌的应用也无法正常使用。此外，新Nexus 7摄像头表现一般，成像效果并没有想象中好。音效则只能说勉强及格，需要搭配稍微有点解析力的耳机才能够接受。

邓文杰

软件应用是我不太满意的地方，在Android市场中，大部分只针对手机进行适配，放在新Nexus 7的高清屏上会拉伸变扁，非常不美观。平板专用应用不多，质量也不高。最让我想吐槽的就是QQHD和最新版的新浪微博HD了，这么小的按钮和字体简直就是反人类！由于屏幕比例是16：10，用“MagV”竖屏看一些文字较多的杂志时，字体太小太密集，横屏则会显示两页的内容从而导致更小更密集。此外，按键反馈很差，特别是套了复古皮套后就更差。此外，新Neuxs 7在中国内地不能保修，只能到华硕检测中心付费维修，这点也不够贴心。

6 新Nexus 7的高清屏幕在玩游戏、看电影等时给你的感受究竟如何？

EVAN

一个字：爽。不过也因为这块屏幕带来的高负荷，在运行例如“百度贴吧”等App时，上下切换偶尔会有一点卡顿，感觉很别扭。此外在机子温度较高的情况下，运行某些App，屏幕在操作时会出现不跟手情况。

邓文杰

高清屏给我带来的视觉体验，那真的是一级棒！精细程度无可挑剔，特别在网页浏览时，无论怎样放大页面，都能很清楚的看清文字，毫无颗粒感。看漫画时也是如此，大多数图片不用放大就能看清楚文字。看动画时，画面的色彩还原度极佳，特别是1080p级别的视频。我的手机看1080p的mkv格式视频时，用硬解码画面总是会整体偏红，有色块，用软解又会卡到没法看。但是新Nexus 7就不同了，虽然它不能硬解1080p mkv格式视频，但是软解非常给力，画质非常好，不仅能流畅播放，还能流畅拖动。

编辑点评

作为安卓平板的标志性产品，两位用户均表示了对于新Nexus 7足够的满意度。在他们看来新Nexus 7的问题在于一些应用的兼容与支持不够。而从其他的体验来看，无论是精致的屏幕、稳定的性能以及亲民的价格，即使是面对新发布的iPad mini2，新Nexus 7依旧具备了强大的性价比与竞争力。MC

虹膜识别
数码产品的下一站热点技术？

文/图 张智珩

对于我们来说，指纹识别早就不是什么陌生的名词。至今为止，我们已经在很多设备上看到过它，比如指纹门禁机、笔记本电脑的指纹解锁甚至包括最近大热的iPhone 5s指纹识别设备。实际上，除了指纹识别外，相信你一定听说过虹膜识别技术，那么未来它是否能出现在我们的数码产品上呢？

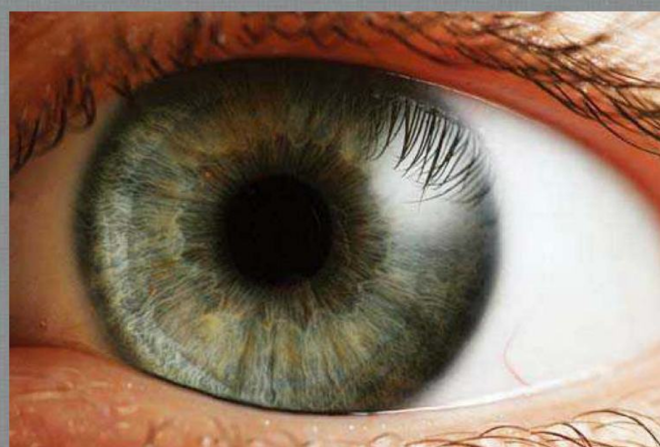
事实上，指纹识别并非那么万能。就目前而言，它依旧还有一些不确定因素，比如指纹仿造、识别率不足等问题。除了指纹外，还有什么人类特征可以方便的用于辨识身份呢？虹膜，这个人眼构造中复杂多变的结构，也可以作为特征点帮助人们识别身份。

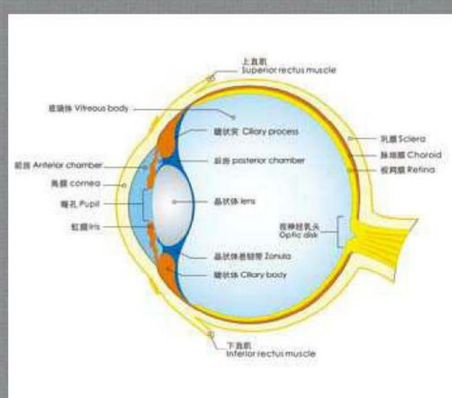
很多科幻电影中，在进入一些保密级别很高的场所时，主人公总是将眼睛贴在某些机器面前（或者一道光线扫过眼球表面），于是那道大门就这么打开了。应用在这里的并非什么面部识别等技术，而是很多读者都非常熟悉的虹膜扫描技术。

虹膜——天然的安全代码

虹膜是人眼中非常重要的功能组织。虹膜中心有一个圆形开口，这就是大家都很熟悉的瞳孔，虹膜的功能就是通过放大和缩小瞳孔控制进入眼球的外部光线的强度，让眼球的感光器管（视网膜）始终处于比较安全的光线照射量的范围内，所以也有人说虹膜就像相机的光圈一样控制着通光亮的大小。

和相机光圈比较简单的构造所不同的是，虹膜的结构极其复杂，光是虹膜控制瞳孔大小的肌肉就分为控制瞳孔缩小的“瞳孔括约肌”和控制瞳孔放大的“瞳孔开大肌”，此外还有比较复杂的神经、血





■ 人类的虹膜位于我们的眼球前中部，稳定性很好。

管等结构。

由于虹膜复杂的结构，再加上人类基因千变万化，因此在人类发育过程中，虹膜就顺理成章的成为人类身体中最复杂、变化最多的外在特征系统之一。相比其他的识别信息，虹膜具有以下的天然优势：

1. 结构复杂，信息唯一

虹膜表面的凸起、凹陷、皱褶、腺窝、色素斑等各种结构，构成了不同人的虹膜完全不同、充满差异化的外形。就像指纹那样，全世界没有任何两个人的虹膜是完全相同的（除去没有指纹的极少部分人）。

虹膜上至少存在244个独立的自由度（也就是特征点），每平方毫米的平均信息量是3.2bit，总计约有300bit的信息量。信息量越大，意味着两个虹膜存在相同信息的可能性越低。即使是克隆人、同卵双胞胎、同一个人的左眼和右眼的虹膜信息都存在着可以识别的显著差距。

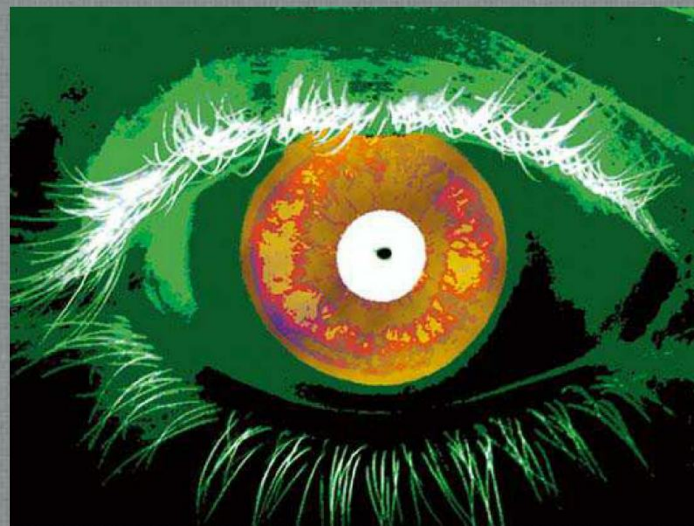
这大大加强了使用虹膜信息作为安全机制的认证系统的安全性。并且随着识别技术的加强，虹膜上能够被识别的信息越来越多，其唯一性和安全性还会得到大幅度的提升。

2. 稳定性好，终身不变

由于结构特殊，虹膜本身具有相当高的稳定性。虹膜从人发育到八个月开始就呈现基本稳定的外形，从婴幼儿期开始直到中老年期甚至死亡，虹膜都维持着基本稳定的形态和特征，这样长时间、稳定的外形，非常适合用作识别特征。

此外，由于虹膜位于角膜后，受伤害的可能性不高，而且由于其本身结构复杂又精密，因此任何试图用手术改变虹膜外形或者模拟虹膜外形的手段成功风险都非常高，甚至高到让人难以尝试。而虹膜的复杂特性，又使得试图复制虹膜特征的各种手段困难度直线上升。

总的来看，由于虹膜本身拥有长期稳定的特异性、自身又很难改变，复制显然又不太可能，因此用作身份识别目标显然是顺理成章的了。



■图为虹膜数字化后的信息图

3. 适合作为信息处理

虹膜还具有非常令人满意的信息识别度。无论是人类的虹膜和巩膜之间显著的灰度差异，还是虹膜本身接近正圆的外形都非常适合计算机进行处理。

相比虹膜，还有一些差异化信息就很难作为信息处理，比如人的步态。每个人走路的步态也是唯一的，但是计算机很难在应用场景下快速筛选、识别出目标的特异性信息，因此步态目前比较难作为识别信息使用，但是虹膜就不存在这个问题，它使用简单，信息识别方便，推广应用也相对简单。

4. 安全性好

虹膜的安全性要比指纹高很多。这里的安全性首先是指虹膜很难被取得。和指纹不同的是，很多情况下人们的指纹会留存在各种各样的物件表面，因此相对比较容易被盗取。但是虹膜本身是非接触性的，不会有虹膜和物体发生交互从而留下信息的可能。

其次，虹膜的颜色也决定了虹膜很难在可见光下被清晰的识别出特异性信息，而且识别也需要一个比较稳定的环境和一定的时间。此外，虹膜本身就算信息泄露，他人也难以复制。如果虹膜识别再加上面部识别、生命识别等手段，其信息几乎就无法被盗取、复制了。

虹膜识别的算法和应用

在了解到虹膜本身的优秀特性后，很多研究机构就在考虑使用虹膜作为身份认证的特征目标。和指纹识别技术类似的是，虹膜识别技术也是通过光学手段采集到虹膜上的特征点，然后将其转化为特征信息后保存。一般情况下，一



■如今许多国外的警察局、海关等场所已经开始采用的虹膜识别设备。



■目前在应用上最普及的就是采用了虹膜技术的门禁系统。

个虹膜可以提供至少240个以上的特征点（指纹的特征点大约只有60个），但是究竟如何取得、应用虹膜的信息呢？

从目前成熟的虹膜识别技术来看，虹膜识别至少需要下列四个步骤：

1. 图像采集
2. 虹膜图像预处理
3. 特征提取
4. 特征匹配

虹膜识别的图像采集往往使用特殊的高精度摄像设备取得。大部分人的虹膜的直径仅为11毫米，其上的信息由于只能依靠光学差异来获得，因此对摄像设备有一定要求。

早期虹膜识别的摄像设备价格比较高，不过由于发展迅速，虹膜识别的摄像设备也开发出了不同的档次：一些高安全性场合会使用更高精度的摄像设备以便获得更强的安全性，这样的设备价格很高，甚至超过五万元人民币；而部分场合对安全性的要求比较低的话，可以使用简单的摄像头即可完成图像采集，这样的识别镜头目前不但已经小型化，价格也低至几百元。

图像处理方面，虹膜识别设备目前开发出了多种算法以提取虹膜上的特征值。据一些专业刊物信息，目前的虹膜特征识别算法有图像幅度特征、图像统计特征、图像变换系数特征和图像纹理特征等多种算法。不过最常用的是Daugman的利用多尺度Gabor滤波器分解出虹膜纹理相位再进行进行编码的算法。此外还有使用拉普拉斯——高斯滤波器转换信息后进行相关性比较的算法、利用小波变换分解信号后提取纹理特征的算法等。

在技术发展的推动下，目前的虹膜识别应用已经比较广泛。除了最常见、要求最低的虹膜门禁系统、一般的安全识别系统外，虹膜识别还被应用在诸如金融、军事、科研、机密部门等诸多安全性较高的行业中。在一些国家的海关，已经开始使用虹膜识别设备来记录进出海关的人员的虹膜信息，相比指纹设备而言，虹膜信息的安全性和稳定性都要好很多，能够更有效的控制人员流动。此外，虹膜门禁也是最近兴起的一种新型门禁设备，相比指纹打卡机较低的识别率和有一定的安全漏洞而言，虹膜门禁识别快速，几乎没有太大的安全缺陷，得到了很多企业的青睐。

虹膜识别和数码产品

目前数码产品的安全性也很值得业内关注。一些针对商务应用的设备开始使用诸如指纹识别等手段加强设备的安全性，那么虹膜识别是否会应用在数码产品上呢？

答案是：还需要一定时间发展。当然短期内也不排除部分厂商为了炒作而额外增添这样的新功能，但重要的是从长期来看，虹膜识别技术相当有发展潜力。

虹膜识别技术的优势是非常明显的，它不需要接触，识别安全性高，数据采集简单方便，识别精度高，这都是虹膜识别技术能胜出于目前比较看好的指纹识别技术的优势所在。

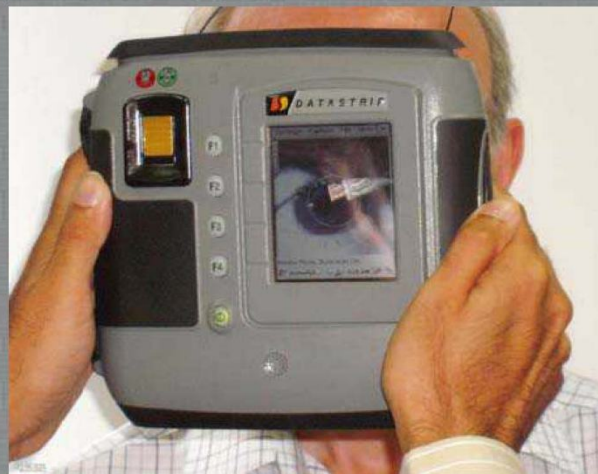
不过，对于我们最关注的移动数码产品来说，如何在数码产品上恰当的配置虹膜识别的设备，并保证其使用的方便性和安全性，就需要厂商们多想办法、深入研究了。

此外，除了生物识别技术本身以外，对于数据安全性还需要考虑的是优秀的数据加密技术。对一些敏感信息而言，我们是否可以考虑使用生物密码来进行数据全盘加密，而不是使用目前的启动密码来防止信息泄露呢？

道理其实很简单，密码保障启动安全的技术，总归还是得将数据放在暴露风险下，只有加入了生物信息的数据加密技术，才能真正确保数据的安全和可靠。加入了生物特征信息的数据加密技术，也使得密码破解变得更为困难，毕竟人很难记住64位密码，而生物特征完全可以帮助人类做到这一点。虹膜识别特征点多而稳定，肯定会很好的推动类似产品的发展和前景。

那么，总的来说，虹膜识别可以说是是一种在产品安全性上非常有意义的技术，它的技术本质决定了它未来发展空间很广泛。

虽然在目前的数码产品上，虹膜识别技术想要在短期内得到普及的可能性不大，在一段时间内我们也许很难看到真正具有实用性价值和意义的虹膜识别移动产品出现。但从长期来看，安全技术和加密技术的发展总是应用越来越广泛，且要求越来越高的，尤其是在不久前的“窃听门”、“棱镜门”等事故频繁曝光后，数据安全、个人隐私已经成为我们所有人最为关心的问题之一了。而我们有理由相信，凭借出色的安全性，虹膜识别在这些应用中，定然会有大展身手的地方，这着实让人期待。





■ 在移动平台上虽然还没有非常明确的应用需求出现，但我们期待着虹膜技术在数码产品上的良好应用。



■ “虹膜识别综合信息管理系统”成功用于青海玉树地震灾区受灾群众身份识别，解决了大部分受灾群众的身份证和户口本都在地震中遗失而无法对其身份进行准确识别的问题，以便统计伤亡情况以及发放救济金和救济物资。

TopShow

www.99read.blog.163.com
杂志分享乐园



没有遗憾

诺基亚Lumia 1520

720、820、920、1020……诺基亚Lumia系列一路走来，从艰辛摇摆到步伐坚定，完全可以看作是诺基亚的再一次创业。从技术控的视角来看，此前的Lumia一直都不够完美：屏幕不够大，当Android系普遍攀爬到5.5英寸以上时，Lumia还死守在4.5英寸；配置不够高，当Android系视四核处理器如无物时，Lumia还在玩着单核和双核。不过即便如此，依然有众多用户无怨无悔地选择Lumia，只为那让人无法放手的色彩和质感，以及对拍摄效果的精益求精。

现在，诺基亚终于带来了Lumia 1520。6英寸1080p的巨屏搭配高通骁龙800四核处理器补上了Lumia系列最后的规格短板，2000万像素摄像头同时支持全景拍摄、光学防抖以及1.8倍无损变焦，配上“Nokia Camera”功能继续着在拍摄效果上的坚持。面对全新的Lumia 1520，我们没有遗憾。

王牌 Top Show

诺基亚Lumia 1520产品资料

网络	GSM、WCDMA、LTE
屏幕	6英寸、1920×1080
CPU	高通骁龙MSM8974(四核)
电池	3400mAh
摄像头	2000万像素
系统	Windows Phone 8
RAM	2GB
ROM	32GB



1. 6英寸的屏幕加个保护套，横着摆放看电影也不错。
2. 全新的便携式无线移动电源采用Qi无线充电标准。
3. 提供的保护套同样色彩斑斓，和Lumia 1520堪称绝配。
4. 机身比我们想象的要薄，火山口状突出的摄像头是拍摄效果的保障。





TopShow

十二核心至尊强者

Intel Xeon E5-2697 v2

基于Ivy Bridge-EP架构的Intel Xeon E5-2697 v2处理器毫不夸张地说是目前双路服务器中的至尊强者，没有之一！

原生12核24线程设计、3MB二级缓存以及高达30MB的三级缓存，其主频为2.7GHz，睿频可达3.5GHz。同时，它支持四通道DDR3 1866内存，最大支持768GB内存。

此外，其QPI总线带宽能够达到8GT/s，功耗为130W。接口插槽依然为LGA2011，目前除了C600芯片外，理论上某些主板在升级BIOS后即可品尝这款极致产品。

强大的内芯需要彪悍的坐骑才能发挥其性能，我们期待能够配得上它的主板诞生！

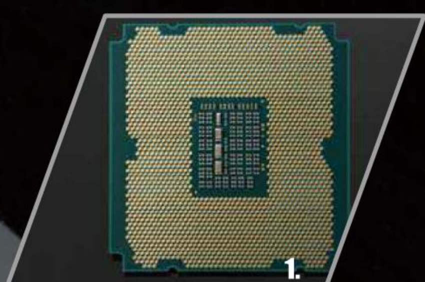




王牌 Top Show

Intel Xeon E5-2697 v2产品资料

核心数	12核心
线程数	24线程
CPU主频	2.7GHz
最大睿频	3.5GHz
插槽类型	LGA 2011
三级缓存	30MB
核心代号	Ivy Bridge-EP
QPI带宽速度	8GT/s
制作工艺	22纳米
热设计功耗	130W
内核电压	0.65~1.30V
内存控制器	DDR3 800/1066/1333/1600/1866
支持最大内存	768GB



1.



2.

1. Intel Xeon E5-2697 v2依然采用的是2011的针脚数，适用于一些X79及服务器主板。
2. 处理器正面所标注的信息，MC拿到的产品为ES版本。



经典绝唱

Cherry G80-1865典藏版机械键盘

作为Cherry版图里为数不多的游戏机械键盘，诞生于2007年的G80-1865可谓是一代经典，德国制造保证了它的品质。而随着原厂模具的销毁，最后一批G80-1865进入中国之后，也即将宣布停产。此次，Cherry为典藏版身份的G80-1865准备了军火箱，备齐五种Cherry MX轴，甚至连停产已久的白轴也重归市场，让玩家选择更全面。针对RTS游戏，G80-1865提供了舒适的键入感，POM材质键帽的触感尤佳。同时，率先引入的N-Key-Roll-Over技术，还能杜绝了因按键冲突而锁死的现象，让玩家的游戏过程更加稳定和畅快。

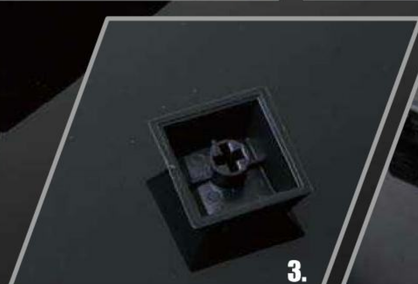


Cherry G80-1865产品资料

类型：机械键盘
轴型：黑轴、青轴、茶轴、红轴、白轴
触发键程：2mm左右
全部键程：4mm左右
压力克数：根据轴型定
功能：带USB HUB
接口：USB接口









1. 独特的键位配列让键盘的尺寸更小，在应用中又没有功能缺失。
2. 键盘带有USB HUB，可外接USB设备。
3. POM键帽的触感不错，是目前市售键盘中品质最好的。
4. 军火箱体现了典藏版的尊贵身份，具有更好的收藏价值。


MicroComputer
微型计算机
iPad版
企业级固态盘
多读少写
我
有两面
主刊
与纸质刊同步上线
纸质刊内容完整迁入、纯粹阅读体验
快速下载，容量<40MB
精彩内容轻松收藏
2013全年免费阅读
副刊
纸质刊看不到的精彩策划
高清大图、声音、视觉的全方位体验
意想不到的深度互动体验
无需付费，免费观赏
现已支持Retina屏幕
扫描二维码立即下载
《微型计算机》iPad版

到目前为止，UMX系列已经发布了两款产品，UMX1和UMX2。两者的外观风格高度一致，都采用了整块铝制材料的4角弧形弯折工艺。不知道有多少玩家和我们一样，在还没拿到实物时，就已经被它的阳极氧化铝工艺和各种圆弧形设计展现出的线条美感所吸引。但随后，我们在今天的主角UMX1上体验到美丽是需要付出代价的，为了4角弧形弯折工艺带来的整体感和线条美，UMX1放弃的东西也不少……



外观控的新宠？

乔思伯UMX1 mini ITX机箱体验

文/图 王锴

乔思伯在铝制机箱领域的快速成长，让不少玩家在购买机箱，尤其是铝制mini机箱产品时，有了许多新的选择。相比难以入手或者价格高昂的外来品牌，乔思伯前几代产品都表现得平易近人、物美价廉。现在，新一代的UMX系列已经面世，其中最便宜的UMX1上市时也要价799元。这是要颠覆乔思伯物美价廉的品牌形象？还是说它要缔造物美价廉的高端机箱新典范？

乔思伯UMX1产品资料

支持板型	ITX
尺寸	345mm(H)×300mm(W)×160mm(D)
硬盘位	3.5×2、2.5×1
前置接口	USB 2.0×2、USB 3.0×2、麦克风×1、耳机×1
后置散热	8cm×1(选配)
顶部散热	12cm×1(标配)
CPU散热器限高	130mm
重量	3.2kg
厂商	深圳市乔思伯科技有限公司
电话	0769-82529716
价格	799元(附送长城GW-MATX300 SFX电源) 599元(空箱)



拆解后，能够看到UMX1采用了外铝板、内钢架的衔接设计，而非全铝材质。这应该是为了兼顾机箱外观和整体结构强度。



① 有玩家吐槽说看面积和空间，背部完全可以预留两个8cm风扇位，为何只设计一个？MC却觉得这个位置其实没有设计风扇位的必要，在这安装风扇会影响该机箱顶部风扇、处理器风扇和底部镂空设计组成的垂直主风道。另外，要想8cm风扇发挥出显著效果，转速肯定不会低，那么噪音也小不了。
② 侧板和框架之间附加了一层1.6mm的黑色硅胶垫，既能起到保护侧板不被刮花的作用，又能有效地消除侧板共振问题。
③安装了主板，你就能看出弧形折角工艺有多消耗纵向空间了。在已经留给风扇安装位25mm厚度的情况下，主板距离风扇还有差不多25mm的空间。这些不能利用的空间，也算是美丽的代价。
④ 转过来看底部防尘网的设计，采用了卡槽、固定螺丝和手拧螺丝三种方式混合固定。牢实的同时也便于拆卸、清洗。
⑤前面板的整体感就不说了，关键是毫无标记的两个3.5mm插孔究竟谁插耳机、谁插麦克风？
⑥采用竖立放置的硬盘架，能安装2块3.5英寸硬盘，1块2.5英寸硬盘，实际效果大家感受下。

UMX1是UMX系列中价格最便宜，体积也最小的型号，是一款专为ITX主板设计的超mini机箱产品。就体积来讲，它仅160mm的宽度在ITX机箱中也属于苗条型。而345mm的高度和300mm的纵深在ITX机箱中则算不上娇小，不少强调全兼容的ITX机箱产品也就这个尺寸。但UMX1的兼容性却是个问题，不仅只能使用SFX（俗称micro ATX）电源，更甚者连PCI插槽都被完全取消掉了。这让人觉得多少有些浪费长达300mm的纵深，那些原本还想插入一张中高端显卡，用它搭建美貌与性能并重的小钢炮的用户可能会因此失望。实际上拆开机箱仔细观察，你又会发现这样的结果其实是可以理解的。为了美观，乔思伯为UMX1预留了50mm的底部镂空，同时弧形折角工艺也比传统直角更占用空间。这最终导致UMX1难以在当前体积下留出安放显卡和标准ATX电源的空间。很显然，乔思伯在美貌与性能之间选择了前者，倘若你追求的是设计感，是mini，那么请接受整合平台。实在是割舍不下独显，又还想得到漂亮的外观？那你完全可以考虑体积略大一些的UMX2。

MC点评：如果非要让一款产品就满足所有用户的需求，那显然是不现实的，不支持独立显卡就是UMX1的硬伤。当然，UMX1原本就定位于mini整合平台，强调的是让PC拥有优秀的质感和漂亮的外观。就国产机箱来说，能有勇气去做外观控产品，并且能做到这样的程度，我们觉得已经难能可贵了。只是相比乔思伯此前的产品，UMX1的定价打击了不少玩家的积极性，也给了玩家们更多挑剔的理由。是的，拔高到这个价格区间，它和联力等专注于铝制机箱产品的品牌比起来，性价比优势就不再明显了。平等对比下，乔思伯的产品在工艺和设计上的优劣就开始成为玩家们争论的主要元素。而玩家们的激烈反响也恰好从侧面反映出乔思伯前几代产品沉淀下来的高人气，产品发展的整体思路没有太大问题，玩家的声音说明了品牌还有广阔的进步空间。无论怎么说，UMX1都算得上是当前国产铝制mini机箱的代表，有细节上的不足，但这并不影响外观控玩家们对它的喜爱。再加上随着量产的成熟，UMX1当前的市场价格已从上市之初的799元下降到599元，799元则赠送SFX电源，性价比逐渐凸显，感兴趣的玩家不妨多多关注。



HM-700产品资料

内置容量	32GB
支持格式	WAV、MP3、APE、FLAC
供电方式	内置锂电池
续航时间	15小时
尺寸	105mm×49mm×11mm
价格	1499元（含RE400B耳塞）

- 外观进步明显、便携性好、声场开阔、人声饱满
- UI界面美化不够、工程版的按键注释不清晰

华丽变身

评HiFiMAN HM-700便携播放器

文/图 刘东

HM-700被称为HiFiMAN有史以来最漂亮的音乐播放器，是HiFiMAN真正意义上的便携式产品。同时，它也是首款支持平衡耳机的消费级播放器，担负着为HiFiMAN开拓和普及中低端市场的重要使命。正因为有这么多的亮点，才让我们对HM-700充满了好奇。











① 耳塞孔设计在侧面，机身没有外露螺丝，工艺不错。
② 金色转轴也是按键，可以控制电源开关、音量大小以及锁屏。
③ 按键区表面的标注还不够明显，第一次使用时差点没找到操作位。
④ 随机附送了收纳袋，如果能换成皮壳就更好了。
⑤ 随之配对的耳塞为RE400B，是一款平衡耳塞。

可以说，HM-700的出现让我们颇感意外，在它正式发布之前，我们甚至不知道关于它的信息，这和HiFiMAN之前高调宣传HM-901有天壤之别。或许是为了给大家惊喜吧，HM-700从对外公布新闻到成品抵达MC评测室，也就半个月左右的时间。以我们对HiFiMAN的了解，这应该算是最快的一次，没有频繁地调整模具，没有一味的跳票。总之，比较及时。不过，我们此次收到的依旧是工程版，附件和细节还不够完善，销售品应该会进一步优化。

一改厚重的造型

不难发现，HiFiMAN过去在推出音乐播放器时，都是在强化内部用料，以音质为最终诉求，力求将产品打造为“台机缩小版”。所以无论是HM-801、HM-901，还是HM-6xx系列，全是采用了略显厚重的砖头造型，而这也让不少追求时尚的年轻用户质疑它的工业设计能力。HM-700无疑给人眼前一亮的感觉，小巧轻薄是我们对它的初步印象。它的最薄处仅有11mm，与自家的其他产品相比，苗条了不止一倍。机身的长宽仅为105mm×49mm，跟一张名片的尺寸接近，便携性得到了很大提高。

在外观设计方面，HM-700将屏幕和按键区域通过金色转轴进行了区隔，兼顾了视觉效果和操作性。金属转轴部分也是按键，虽然这部分按键功能没有图示，但因其功能简单，操作一次就明白了，不会影响用户体验。不过，由于是工程机的缘故，机身下侧的按键区所标注的图示很不清晰，我们第一次使用甚至没有发现这部分按键。好在HiFiMAN会在之后进行改良，相信用户买到的版本不会是这样。就做工来说，HiFiMAN的进步也很明显，HM-







■ HM-700的界面简洁，很容易上手，当歌曲内置图片时会自动显示。

700没有外露螺丝，一体化设计让它的档次提升了不少。

操作简便的界面

开机之后，我们发现HM-700的菜单简单。只有三个大项，支持文件夹浏览，歌曲浏览和系统设置，这和它的纯音播放器身份有一定关系。用过HiFiMAN机器的用户都应该知道这种简单不炫的UI界面，相比HiFiMAN的老型号来说，HM-700还稍微进行了一些美化。例如播放歌曲的时候可以显示专辑图片，支持歌词显示等。在操作上，借助金色转轴可以控制音量和电源，也能锁定屏幕。机身下方有上下左右方向键，根据界面提示就能知道它们所执行的功能。就操作性来说，HM-700很容易上手，毫无难度。

全面体验HM-700

在HiFiMAN的宣传资料里，我们看到这样一句话：它是世界第一台平衡输出并搭配平衡耳机的消费级音乐播放器。的确，在HM-700之前，只有HM-901能做到内置平衡输出，连HM-801都是外挂平衡输出口。HiFiMAN一贯专注于在便携播放器中设计平衡输出，这种模式的理论输出品质要优于非平衡输出，抗干扰能力更好。与此同时，HiFiMAN还为HM-700提供了两种平衡搭配，一种是用RE400改平衡输出的RE400B，另一种则是搭配原生平衡输出的RE600。此次收到的版本是搭配RE400B的套装，主要以此试听。HM-700支持WAV、MP3、APE和FLAC音乐格式，我们在试听时全都选择了无损格式。机器内置32GB容量，可以装1000首无损音乐，对于普通发烧友来说，完全够了。

HM-700+RE400B的声音犹如它的造型，又让我们眼前一亮。以推力来说，它应该是我们听过同尺寸产品中最大的，将音量调到20(最高40)，就能很好驱动RE400B。调到25应该就是我们能承受的极限了，再大耳朵受不了。大推力造就了开阔的声场，它的声音分离度好，能把《加州旅馆》回放得有模有样。乐器声，欢呼声和人声部分，烘托出的临场感强烈、层次分明，在同级产品中少有。低频部分的量感和层次都显得素质良好，低音的蓬松度不错，回放鼓乐时富有弹性，并能表现出动态感。只是声音还不够结实，欠缺力量，这个级别的器材无法要求过高。中频是HM-700的亮点，它保持了HiFiMAN一贯的醇厚和温暖听感，无论是回放男声还是女声都好听，用来回放流行乐无疑是个好选择。高音部分，HM-700拥有通透的音色，显然还进行了优化，即使没有将RE400B完全煲开，它也能很好控制齿音和毛刺感。在声音延伸方面，HM-700给予得并不多，不过细节还原还不错，音乐中的乐器泛音和残响，能够表现出来。

一种平衡性好的搭配

HM-700搭配RE400B被HiFiMAN定位在入门级领域，以它的声音表现来说，完全能满足初级发烧友的听音需求。平衡，是对这款套装的中肯评价，这正如当初评价RE400耳塞一样。在各个频段以及不同风格的音乐中，它都能描绘出音乐本身的风格。在本文撰写之时，我们收到HiFiMAN提供的新消息，据说销售版会提供平衡转非平衡线，以方便用户使用普通耳机。可是，我们并不希望大家放弃RE400B，毕竟它的素质已经不俗，又是最契合HM-700风格的产品。HM-700应该算是HiFiMAN性价比最高的产品，合计1499元的套装定价并不贵，毕竟RE400B耳塞就值599元。如果你不想频繁折腾，它就是很好的选择。MC



轻路由真的便利?

小度WiFi、360随身WiFi2实际体验!

文/图 王锴

打着“手机免费上网”的旗帜，超便携的Wi-Fi分享热点近期被炒得火热。凭借非常低廉的价格和外形小巧、便于携带的特点，小度WiFi以及360随身WiFi2这两款产品近期受到了超高的关注，用户们也赐予了这类产品一个新称谓——轻路由。轻路由究竟是个什么玩意，真能小东西解决大问题吗?

插入PC的USB接口，它们就能帮你轻松建立一个Wi-Fi热点，让你的智能手机、平板获得无线网络，起到以往无线路由器的作用。十分小巧的体积让轻路由这个称呼显得颇为贴切，尽管这并不准确，只是普通用户用功能来做了命名类比。实际上小到一个指节的轻路由并不具备强劲的主控芯片，不能提供常见路由器上的诸多功能，它们能做的多是基于传统AP产品的扩展。

当然，轻路由和常见的AP还是有诸多不同，除了将局域网接入互联网的过程有明显差异外，最主要的还在于体积和工作方式。比AP更小、比AP更便宜、不需要额外供电，还能借助USB接口做到即插即用，想必这些才是轻路由更加受人喜爱的原因，它们的确非常方便。接下来，我们对比体验了当前最具人气的两款轻路由产品——小度WiFi和360随身WiFi2。

Tips: 什么是AP

AP是Access Point（无线访问节点）的简称，其主要作用是帮助用户构建或者扩展无线局域网，而非连接互联网。用作无线局域网构建时，在其无线信号覆盖范围以内的设备可以相互通信。用作现有网络扩展时，它能把通过有线方式连接的互联网分享到无线局域网中，或者在你无线路由器信号衰弱的地方作为中继，将信号范围扩展。相比路由器，其最大的不同在于本身不具备互联网的宽带路由功能。

360随身WiFi2

产品资料

无线传输速度	150Mb/s
无线频率	2.4GHz
天线	内置单天线
接口	USB
安全加密	WEP、WPA、WPA2
价格	19.9元

体验心得:

1.在多台PC上实验，首次使用时普遍不能自动加载驱动程序，并不如宣传的那样“把随身WiFi插入电脑USB，静候片刻即可看到随身WiFi的软件界面”，需要手动登入wifi.360.cn下载驱动。

2.初始化后随身WiFi2能自动建好无线热点，并生成SSID和密码。注意，该热点只能修改密码，不能改变SSID。

3.随身WiFi2设计附加功能的思路和百度完全不同，小度WiFi看中的是分享的便利性，功能偏重移动端，无论隔空传物还是视频分享都是从PC到移动端的过程，强调无线网络接收者的体验。随身WiFi2并不具备优化无线端体验的设计，而360更看重安全和备份，它们为用户提供的特殊功能是具有10TB超大容量的云U盘。简单点理解，将随身WiFi2插入PC的USB接口时，不仅有了一个无线热点，还相当于给你的PC插上了10TB扩容空间。当然，要访问这个空间必须接入互联网。就容量来说，360很大方，但实际体验中，文件的传输速度，尤其是上传速度非常缓慢。用户若真想用它来备份就不得不忍受超长的等待时间。更重要的是，已经有众多作用类似、功能还更丰富的PC应用，例如金山快盘等。作为mini无线产品，放弃对无线产品端的优化，而去参与对手众多的PC应用竞争，让人觉得好钢没有用在刀刃上。



驱动下载主页(注意红框内)，同时也展示了360随身WiFi2的多彩特色。



360随身WiFi2初始化提示界面和标识。



不能更改SSID，这应该是为提供云U盘服务准备的唯一用户标识。是否个性且不论，总觉得暴露唯一标识会有安全隐患。



33mm(长)×18mm(宽)×7.8mm(厚)



云U盘分类和上传、下载操作简单、清晰。但相比其他类似的PC备份、分享软件，就显得不那么专业了。

小度WiFi

产品资料

无线传输速度	150Mb/s
无线频率	2.4GHz
天线	内置单天线
接口	USB
安全加密	WEP、WPA、WPA2
价格	18.9元



小度WiFi的驱动下载页面



初始化后的小度WiFi提示框和小度WiFi标识

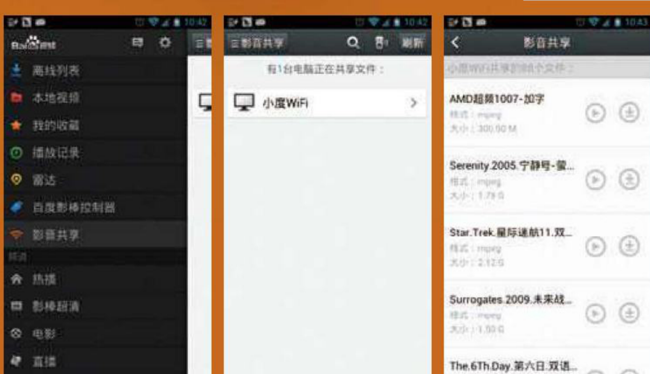


小度WiFi的功能菜单，清爽、明了。

www.99read.blog.163.com 杂志分享乐园







设置完影音共享后，在手机客户端上找到PC内媒体内容的示例。

体验心得：

1.首次使用也需要上wifi.baidu.com下载驱动，并不像宣传的那样即插即用。好在首页上就有醒目的驱动下载标识，驱动获取和安装也比较方便。

2.初次使用，驱动和系统需要对小度wifi进行约2分钟的设置，之后就会弹出初始完毕的界面。此时，小度wifi已经成功创建了一个属于你的无线网络，它会自动生成一个网络SSID和初始的网络密码，当然你可以随后自行修改。

3.最棒的体验来自小度WiFi的附加功能，一个是“隔空传物”、一个是“影音共享”。隔空传物能为你生成一个便利的影音、图片的下载通道，便于PC和手机、平板分享数据。使用也很简单，点击隔空传物功能按钮，桌面就会自动生成一个对话框，将你想要分享的文件拖拽到对话框中，小度WiFi就会自动为它生成一个二维码。然后用你的手机或者平板等设备扫描这个二维码就可以下载这个资源了。

相比起来，影音共享功能则更方便和适用，用户只需在小度WiFi的功能面板下选择需要共享的文件夹，此后就可以通过移动端的百度视频App搜寻、播放此文件夹中的影视资料了。避免了影视资料在PC和手机存储器中拷贝的麻烦，也巧妙地解决了手机存储容量较小，放不了几部影片的尴尬问题。

便利性是最大王牌?

看了上述介绍，小伙伴们有没有觉得“轻路由”的确挺方便？就WiFi功能来说，MC也觉得轻路由真的解决了一个大问题，能瞬间让没有无线网络的环境拥有无线网络。对于移动互联网设备流行的当下，这是一个再好不过的创意。而利用不限流量的网络来帮助大家节省3G流量，就国内3G网络流量费用昂贵的状况来说，这确实帮大众解决了一个很实际的问题。但用户们可能不知道，这样的分享功能并非轻路由独享，众多笔记本电脑、超极本产品早已在产品内部集成了无线网络分享功能。对于早期没有自带这样功能笔记本电脑等产品，金山毒霸等第三方软件厂商也推出了解决方案，更重要的是它们都是免费的，且品类众多。这些免费的WiFi分享方法，相比轻路由而言，又有怎样的优缺点呢？让我们一起来体验一下。





小度WiFi和360随身WiFi2都使用了MTK7601无线模块。



毒霸WiFi的初始化和应用界面。

自带分享软件体验:

体验环境:

某品牌3年前发布的笔记本电脑，主要配件为酷睿i5 2410m处理器、HM65芯片组、支持802.11 b/g/n协议的300Mbps无线网卡。



对于不少笔记本电脑生产厂商来说，尤其是大品牌，通常都会在出厂前为自己的产品加上专属的无线分享软件，而且设置也非常简单。这款三年前发布的产品就已经加入了一键分享无线网络的功能，在通过有线接入了互联网后，你就可以把它当作一个Wi-Fi热点了。不需要额外的设备，也不复杂。当然，除了建立Wi-Fi无线网络，它并不具备其它的附加功能。

金山毒霸WiFi功能体验:

体验环境:

联想idea pad yoga 11s

金山毒霸是常见的安全软件之一，在其主控面板上，就有一个创建免费Wi-Fi的小提示。点击这个提示，系统会自动为你完成设备检测和设置，约半分钟后你就可以享受到无线网络了。就整体过程来说，和轻路由没有什么区别，一样的简单易懂。不一样的是，毒霸免费WiFi还拥有更简洁的无线端管理能力，不仅能记录流量信息，还可以进行踢人、拉黑等操作。当然，它也不具备针对移动设备端的附加分享功能。至于存储、备份这样的功能，有快盘在，也不用着毒霸WiFi担心。

实际性能对比

就便利性来说，我们的感觉是后两种分享方式其实比轻路由更省事儿。而且还不用占用一个USB接口。但是这样的方式缺陷也同样明显，它需要你的PC原本就具备无线模块。笔记本电脑类产品倒是基本都能满足这样的条件，但对于多数台式PC来说，并不能满足这个要求，所以它们的应用范围要比轻路由窄一些。那么对于差旅人士这样，通常都会带上笔记本电脑的用户来说该做何选择，轻路由还是软

四方案性能对比测试成绩一览表

	小度WiFi	360随身WiFi2	笔记本自带软WiFi	毒霸WiFi
隔一堵墙、10m信号强度	36%	39%	80%	77%
无障碍15m信号强度	53%	50%	92%	100%
近场传输速度	16.35Mb/s	15.89Mb/s	123.6Mb/s	110.25Mb/s
隔一堵墙、10m传输速度	3.38Mb/s	3.88Mb/s	56.3Mb/s	55.68Mb/s

件分享？抛开功能，我们先把以上体验的多个平台、4种方式做了一个简单的对比和解析。

就无线控制芯片来说，小度WiFi和360随身WiFi都使用了来自联发科的MTK7601。该芯片采用55nm工艺，相比现在还在大量使用的90nm工艺的无线芯片产品，它拥有发热量小、体积小、价格便宜的优势。但相比笔记本电脑上常用的博通系列产品，MTK7601方案有个明显劣势，即内置天线只有一根，而笔电产品通常都是双天线设计。这反映到性能测试中，我们发现笔记本电脑分享出来的无线信号强度更好一些。尤其是连接距离较远时，轻路由容易出现掉包、偶尔断线的情况。至于覆盖范围，比较意外的是几种方案都差不多，轻路由的信号一样的能够穿过墙壁覆盖到较广的区域，并没有因为天线数量的劣势而明显影响覆盖范围。性能上，也因为芯片性能差异，两款轻路由只能提供最高150Mb/s的802.11n无线连接性能，而笔记本类产品则普遍能提供300~450Mb/s的802.11n连接性能。所以我们看到实际传输中，轻路由方案的整体性能水平要比两个软件方案都差，而且差距明显。另外，因为工作模式的区别，轻路由的数据需要通过USB接口中转，而非笔记本网卡常用的PCI-E总线直连，所以轻路由延迟较高也在所难免。这最终导致在我们的体验中，两款轻路由的最低延迟都在160~200ms间徘徊。对于打算连接到轻路由玩网游的用户来说，这显然也不是个好消息。





小度WiFi隔空传物流程

MC点评

单纯因为无线网络的传输性能相对不济，就否认轻路由显然太过片面。在我们看来，轻路由的价值在与足够便利。相比起软件带给笔记本类产品的特性，轻路由少了使用条件的限制，只要有USB接口，台式PC也能轻松创建无线网络。对于不少只具备有线网络接入、只能使用台式PC的上班族而言，它们具有不可替代的绝对优势。再者，足够小巧的体积确实让轻路由没有任何携带上的麻烦，比普通U盘还小，你会觉得带着麻烦吗？最后，如小度WiFi这样，还能为你的移动设备提供更多分享便利的产品，对拥有笔记本类产品的用户也有不小的诱惑。毕竟它的价格足够便宜，使用也足够方便，利用一个USB接口就能体验到更方便的媒体分享功能，又何乐而不为呢？

SteelSeries Sensei[RAW] Navi版游戏鼠标

乌克兰战魂



产品资料
定位方式
激光定位
分辨率
90cpi~5670cpi
扫描率
12000帧每秒
最大速度
150英寸每秒
加速度
50G
接口
USB接口

厂商
丹麦SteelSeries
电话
010-88572190
价格
499元

外观个性、性能稳定

模具没变化



对称式侧键设计是Sensei[RAW]的重要特色，方便了不同用手习惯的玩家。



鼠标底壳换成了不透明的黑色壳体，没有之前的版本那么炫了。

来自乌克兰的Natus Vincere(Navi)战队是当之无愧的王者之师，无论是在CS领域还是DOTA界，都获得不俗的战绩。黄色队徽的Navi也是电竞外设厂商理想的合作伙伴，其中SteelSeries和Navi就一起开发过不少电竞产品，受到了高端玩家的喜爱。近期，经典的Sensei[RAW] 也被赋予了Navi的色彩，这款鼠标的发布让不少喜欢战队的玩家投以关注的目光。

Navi的队徽为黑底黄标，Sensei[RAW] Navi的设计与之类似。黑色的上盖，通过溅洒涂鸦的方式将Navi的黄色Logo覆盖上去。鼠标侧裙也改为了黄壳，底部变为不透明的黑壳。鼠标尾部已经看不到SteelSeries的Logo，取而代之的就是Navi，灯光的颜色也相应成了黄色，看上去个性十足。在握持方面，Sensei[RAW] Navi依旧保持了原版良好的手感，鼠标曲线对手型的贴合度较高。鼠标表面采用的类肤材质提供了细腻的触感，左右对称的侧键设计也能满足不同用手习惯的玩家。这种握持感，能兼顾移动的稳定性和灵活性，在各类型的游戏中都不会感觉难以应付。

为了保持和原版的性能一致，Sensei[RAW]的各个MOD版均采用了安华高A9500激光引擎，Navi版也不例外。作为安华高上代旗舰芯片，它的性能出色，稳定性好，SteelSeries在应用上早已是驾轻就熟。它的最高分辨率为5670cpi，支持逐级调节，扫描率达到12000帧每秒，能够满足几乎所有游戏的需求。借助SteelSeries Engine软件，可以调节的选项还很多，对此我们也介绍过多次，不再赘述。在FPS游戏中，它的性能靠谱，定位准确度高，移动轨迹稳定，在1600cpi以内的分辨率上，表现出色。同时，它的按键确认感和软硬度都调节得不错，能应付快速反馈的需求，又不会顶手指。在RTS游戏中，鉴于它的尺寸偏大，灵活性肯定无法和小鼠标相比。不过，它的重量控制得还行，在诸如《英雄联盟》一类的游戏中，不会产生明显的疲劳感，对手腕的压力不算太大。

其实，购买SteelSeries Sensei[RAW] Navi的玩家，相信对Sensei[RAW]的性能已经有所了解，毕竟之前有那么多的MOD产品推出，因此关于性能方面的推荐就免了。在仅有的外观差异部分，我们认为Navi版的配色和细节处理都不错，如果你有战队情结，并且不在乎多花几十元钱的话，那么它的购买价值是比较高的。(刘 东)

华硕X79-DELUXE主板

为Ivy Bridge-E量身打造



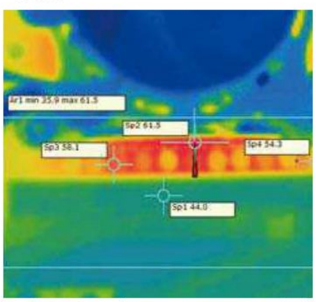
产品资料

接口
LGA2011
板型
ATX
内存插槽
DDR3×8（64GB，DDR3 2800）
显卡插槽
PCI-E 3.0 x16×2
PCI-E 3.0 x8×1
扩展插槽
PCI-E 3.0 x1 ×1
PCI-E 2.0 x1×2
音频芯片
瑞昱ALC1150 Codec 8声道芯片
网络芯片
英特尔82579V千兆网卡
Realtek 8111GR千兆网卡
802.11 a/b/g/n/ac无线网卡
I/O接口
USB 2.0+USB 3.0+LAN+Power eSATA+模拟7.1声道输出+光纤

厂商
华硕电脑
电话
400-600-6655
价格
3799元

做工优秀，较以往X79主板拥有更多新设计、新功能。

需等待相当长的调校时间，SSD CACHING Ⅱ技术才能发挥作用。



在满载工作时，供电电路的最高温度在61.5℃左右。



借助SSD CACHING Ⅱ技术，只需一块固态硬盘，就可大大提升机械硬盘的传输速度。

性能测试成绩

CINEBENCH R11.5处理器渲染性能	11.59pts
Super Pi一百万位运算时间	9.305s
wPrime 32M运算时间	4.943s
SiSoftware Sandra处理器算术性能	167GOPS
3DMark 11，1920×1080，Extreme	X3069
《坦克世界》，2560×1440，最高画质	56.73fps
《使命召唤：黑色行动2》，2560×1440，最高画质	110.19fps

与以往X79主板相比，华硕X79-DELUXE主板的第一大不同就是对Ivy Bridge-E处理器提供了优秀的兼容性。无需刷新BIOS，主板就可直接使用Core i7 4960X、Core i7 4930等Ivy Bridge-E处理器。同时，在X79-DELUXE主板上，华硕也引入了在8系列主板上所用的一些技术与功能。首当其冲的就是在2013年非常流行的金色设计，主板的MOSFET、芯片组散热器均采用亮金色即俗称“土豪金”配色，给人带来更加震撼的视觉冲击。同时，它也选用了今年在8系主板上所用的一些新型元器件来提升主板稳定性。如主板处理器供电部分不仅采用了豪华的8+2相设计，还配备了拥有5000小时工作寿命的日科能高FPCAP固态电容。其MOSFET则选用了来自TI德州仪器、采用NexFET封装的MOSFET。而在网络上，X79-DELUXE主板还借鉴了今年的流行设计，为用户附送一个传输速度最大达867Mb/s的802.11ac+蓝牙4.0双天线无线模块。

当然，在性能方面，新元素的融合也不能落下。在默认设置下，基于Core i7 4960X、Radeon R9 280X显卡的华硕X79-DELUXE主板已经可以在2560×1440超高画质设置下，流畅运行《坦克世界》、《使命召唤》等3D游戏大作。而借助最新的四重优化技术，主板最高可以将Core i7 4960X自动超频到4.3GHz，wPrime 32M的运行时间被缩短至4.876s。

此外，针对X79芯片组推出时间较早，缺少SRT智能响应技术的不足，华硕X79-DELUXE主板还巧妙地通过板载Marvell 88SE9230磁盘控制器，借助其集成的HyperDuo Plus技术(在华硕产品上，其命名为SSD CACHING Ⅱ)，提供了类似的功能。该技术的原理与SRT类似，均是通过将常用数据存储在固态硬盘，来提升性能。我们在开启该技术前，使用7200.12 1TB机械硬盘需要大约52秒才能进入操作系统，大约37秒才能进入《坦克世界》。而在开启该技术后，操作系统的启动时间被缩短至20.2s，《坦克世界》的载入时间缩短至22.9s，效果显著。

综合来看，尽管这款华硕X79-DELUXE主板采用的仍然是两年前就出现的X79芯片组，但得益于从软件到硬件设计的全面改进，它能更好地满足当今用户的各种新需求，值得近期准备选择Ivy Bridge-E的高端玩家考虑。(马宇川)

华硕Mini GTX760-DCMOC-2GD5显卡

助力高性能Mini主机

产品资料
显卡芯片
GeForce GTX 760
核心代号
GK104
频率
1072MHz/6008MHz
显存
GDDR5/2048MB/256bit
接口
HDMI+DVI+DisplayPort

厂商
华硕电脑
电话
400-600-6655
参考价格
2199元

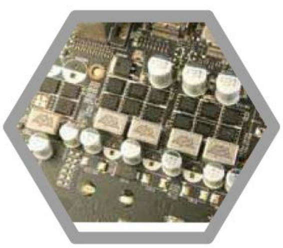
整体做工上乘，用料扎实。

在小机箱内比较依赖散热风道设计





华硕Mini GTX760-DCMOC-2GD5显卡的长度比普通公版GTX760显卡更短



显卡采用了4+1相供电模式，为显卡的性能提供了保障。

现在很多玩家都有组建客厅Mini游戏主机的需求，传统的客厅Mini游戏主机性能往往差强人意。在组建客厅最强游戏主机时，最重要的无疑是显卡。现在市场上高性能Mini显卡凤毛麟角，再加上Mini显卡的性能和体积往往成正比关系，这可让一些中高端的Mini PC爱好者和MOD玩家犯了难，是否一定要为小身材而牺牲掉显卡性能呢？现在还真不用，华硕 Mini GTX760-DCMOC-2GD5的推出，就可让Mini PC的图形性能同样足够强劲。

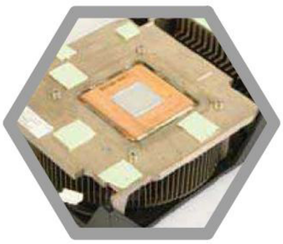
虽早知道华硕Mini GTX760-DCMOC-2GD5是一款Mini显卡，但打开包装盒的瞬间还是让评测工程师吃了一惊，17cm的长度足足比公版显卡小了7cm。由于目前Mini-ITX机箱有较小型20cm左右和较大型30cm左右两种规格的，所以它的长度能很好地与Mini-ITX机箱兼容，不过我们更推荐使用偏大一点的Mini-ITX机箱，因为可以方便机箱走线，不至于机箱内部显得太拥挤。当然，这么小的显卡不免让我们对其做工和散热产生了一丝担忧。但拆下散热模块后发现，该显卡的整体做工非常不错。其供电部分的4+1相设计虽然不算豪华，但在“寸土寸金”的小板PCB上更为适用。它在料件的选择上依然是华硕的招牌式超合金供电模组：即超合金电容、超合金电感和超合金MOSFET，这些料件在使用寿命、供电稳定性、发热量等方面的表现要远好于普通料件，是显卡长时间稳定运行的有利保障。

考虑到GK104核心本身并不算“夸张”的能耗需求以及该显卡不错的用料、供电设计，我们认为这套供电模组是完全能应付显卡日常使用的。显卡背面五边形的金色DirectPower部件引起了我们的注意，我们在华硕Dragon GTX760-DC2T-2GD5显卡上曾经见到过它，这个功能

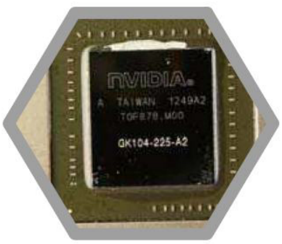
	3DMark 11	《Crysis3》	《战地3》	《使命召唤·黑色行动2》
华硕MINI GTX760-DCMOC-2GD5（默认频率）	X2852	38.099fps	104.078fps	114.49fps
华硕MINI GTX760-DCMOC-2GD5（核心频率超频至1102MHz）	X2924	43.518fps	104.174fps	135.739fps
公版GTX 760显卡	X2773	37.123fps	102.903fps	103.787fps



DirectPower技术能让显卡的运行更加持久稳定



散热器的底座采用纯铜热均腔板设计，有效保障热量的传导。



GK104核心，高性能的有效保障。



显卡配合ROG Maximus Ⅵ Impact主板，可谓是完美搭档。



显卡能很好地与各种Mini-ITX机箱兼容

与两倍铜类似，通过高纯度铜质8mm热管直接贴合发热源——GPU核心，能快速带走核心热量。此外还能减少56%的阻抗，进而降低15%的PCB发热。它和合金供电模组组成了显卡供电方面的双保险。此外，在一些细节上，显卡的表现同样令我们满意，比如清晰且细致的PCB布线纹理和显示接口处的EMI金属电磁屏蔽罩，这些都显示出了华硕在Mini GTX760-DCMOC-2GD5显卡设计和制造上的精益求精。

众所周知，显卡散热器的散热能力与鳍片数量、面积以及热管数量和风扇数量成正比关系，一般来说散热器的体积越大就越利于散热。而该显卡是一款Mini产品，相应地散热器的体积也不会很大，那这是否会影响它的散热性能呢？而且在狭小的Mini机箱内，散热环境会更加恶劣。相对狭小的空间和比较单薄的风道，对散热模组是否能将芯片热量快速吸出会有不小的考验。

首先，该显卡的散热模块并不大，它由金属导热板、直径10cm左右的一个圆形散热风扇和黑色的导流板组成。最底层的铝加铜导热板是整个散热模块的基础，铜板直触显示核心，利用铜导热快的特点将热量快速吸出，并通过铝板快速扩散，风扇和导流板的配合来加速热量的散发。同时铝板也覆盖住了显存、MOSFET等部分，上面一排排的铝制鳍片同样能加速热量散失。这次华硕采用了其独家的混合动力风扇，风力流向是朝四面八方而非简单的水平，这样的风能与每一片散热片充分接触，散热效率更高，并兼具静音的特点。

它的实际表现究竟如何呢？下面我们用该显卡和相关配件组建一套Mini游戏主机进行各种应用性测试。对Mini主机来说，显卡的选择至关重要，但同时主板的重要性也不言而喻。这里我们使用ROG玩家国度Maximus VI Impact主板，因为它是ROG玩家国度系列下的第一款Mini-ITX主板，在做工和性能方面都有不错的表现，所以我们选择了它作为本次测试的“座驾”。

性能测试上，我们用酷睿i7 4770K处理器和华硕Maximus VI Impact主板搭配。GeForce GTX 760的显示核心让我们对其整体性能表现充满的信心。由于显卡本身1072MHz的核心频率是高于公版GTX 760显卡的，因此，其X2852的3DMark 11 Extreme测试成绩也要好于公版显卡约2.8%左右，这样的性能表现可以在Full HD分辨率下，应付几乎所有游戏都能游刃有余。在1920×1080分辨率下，我们以高画质畅玩了《Crysis3》、《战地3》和《使命召唤·黑色行动2》这三款游戏，表现都非常流畅。在此，小卡真正不再是低性能的代名词，华硕Mini GTX760-DCMOC-2GD5拥有了不输任何同类全尺寸显卡的性能表现。虽然这款显卡并非定位于超频，但我们对其超频能力不免还是有些好奇。小幅调高其主频至1102MHz后，各项测试均顺利通过，无论是基准测试还是游戏测试，成绩均得到了进一步的提升。但在此，我们特别建议平时最好还是在默认频率下或降低频率来运行，毕竟对于大部分用户来说，长时间的稳定使用才最为重要。

在室温22℃的实测环境中，显卡在裸机平台上运行FurMark烤机软件20分钟后，GPU温度为80℃，略好于公版GTX 760显卡的84℃。但将显卡放入一款Mini机箱后，其烤机温度略有上升，达到了85℃，不过在正常运行游戏时，温度在70℃左右，建议有装机经验用户，在装机时，多花心思在机箱的风道改造上，或通过使用液体金属硅脂和显卡伴侣这样的配件来辅助其散热。

毫不夸张地说，华硕Mini GTX760-DCMOC-2GD5显卡的推出，是高性能Mini PC爱好者们的“大福音”，至此，Mini PC有了在性能上叫板全尺寸PC的底气和资本。用这款显卡搭配ROG Maximus VI Impact主板来组建高性能的小主机，将是这类用户的最理想选择，或者说就是唯一选择。虽然它的售价要高出同类GTX 760产品500元之多，因为在目前的市场中，尚没有一款显卡在产品定位、设计用料和性能上来与之匹敌。Mini GTX760-DCMOC-2GD5的定位有点像汽车领域中，奔驰旗下的Smart、菲亚特旗下的500或宝马旗下的Mini Cooper，它们的受众都是那些追求性能，但不张扬且略带小资情调的用户，他们追求内外兼修，同时看重生活品质。他们会期待Mini GTX760-DCMOC-2GD5在小身材下带来的性能怒吼。(黄 兵)

罗技G602游戏鼠标

拒绝束缚



传输方式
2.4GHz无线传输技术
理论距离
10米
定位方式
光学定位
分辨率
250dpi~2500dpi
加速度
20G
最大速度
80英寸每秒
供电方式
两节AA电池
续航时间
250小时(游戏模式)
1440小时(省电模式)
接收器
Nano接收器

厂商
罗技(中国)科技有限公司
电话
021-22302666
价格
449元

无线传输稳定、热键丰富、省电

磨砂部分触感粗糙、价格偏高



鼠标左侧的拇指位设计略显夸张，同时还分布了6个侧键。



左键旁的两个按键用于调整分辨率，操作比较方便。

罗技今年借助G系列重归电竞领域之后，一度依托老型号的改版产品打天下，让不少玩家感觉缺乏新意。今天报道的G602算是G系列中真正的新品，模具和架构都进行了重新设计。不过，它居然是一款面向主流玩家的无线游戏鼠标，而非旗舰产品。考虑到无线电竞产品近两年的发展势头并不乐观，罗技推出G602意欲何为？它定位的又是怎样一群玩家？通过对G602的详细测试，或许就能找到答案。

夸张非对称设计，舒适握持手感

G602属于典型的非对称造型产品，鼠标两侧设计得略显夸张，看上去富有科技感，这种相对独立的外观风格让它不会成为谁的影子。对于罗技的工业设计，我们一直是持认可态度，G602也没让人失望。因为，它的人体工学设计合理，握住它时不会觉得某个关节是别扭的。从手腕到指尖，都能贴合到位。掌心和手指贴合的材质细腻，接触之后颇为舒适。不过，鼠标侧壳和尾部均使用了磨砂质感的表面，当手未出汗的时候贴合，会感觉触感粗糙。虽然这样用料是为了防滑，但影响了触感就谈不上完美。

在左右键部分，G602使用了7N(20M)的白点欧姆龙微动开关，这是目前使用寿命最长的版本，敲击次数可达2000万次，能最大限度降低因按键磨损造成的双击和失灵问题。由于鼠标的按键和上盖采用了分体式设计，按键的回弹韧性不算强，速度和力度表现中规中矩，且感觉偏软。不过，G602的按键确认感尚算清晰，足以应付大多数游戏应用的需求，可惜无法满足对手速要求苛刻的玩家。

丰富的热键功能，完善的设置项

罗技为G602设计了11个可编程按键，鼠标左侧就分布了6个，很容易让我们联想到它是一款为MMORPG网络游戏优化的产品。实际上，我们完全可以通过驱动软件将左侧键区域定义为MMORPG网络游戏中的技能快捷键，但同时也能将它们定义为各种菜单和系统快捷键。总之，在软件里提供了足够齐全的自定义功能，并且针对不少游戏大作提供了独享的配置文件，可以



ⓘ 右侧的曲线设计也很适合手掌握持



ⓘ G602通过两节AA电池供电，让整体重量大了不少。



ⓘ 通过延长线，不用担心鼠标与接收器的距离过长了。



ⓘ 软件提供了丰富的按键自定义功能，并能对性能进行调整。

直接将鼠标模拟为“某某游戏”专属装备，玩家可以按需索取。如果单纯认为左侧键区是为游戏设计的，感觉又不太像。由于这些按键的表面偏小，缺乏足够好的辨识度，不太适应快速敲击的竞技游戏需求，反而适合一些轻松的网游和办公环境。

另外需要提及的是鼠标左键旁的两个热键，其默认功能为分辨率增减。有不少玩家抗拒这种设计，认为会影响左键手感和产生误操作。不过就G602的操作情况来说，这两个按键对整体手感几乎没有影响，还方便了分辨率的切换，是一个不错的设计。与此同时，在滚轮后侧还能看到一个拨键，用它可以切换鼠标的工作模式：游戏模式和省电模式，不同模式会亮起不同颜色的灯光。在游戏模式下，为蓝灯，鼠标将自动切换到500Hz回报率上，启动最快的响应速度；在省电模式下，为绿灯，鼠标回报率为125Hz，符合办公类产品的标准。一旦出现电量不足的情况，模式灯会呈闪烁蓝绿灯，设计较为人性化。

实测性能，非FPS游戏能较好满足

在架构方面，G602是基于光学定位的游戏鼠标，它使用了安华高定制的AM000 N1311T定位芯片。从这颗芯片的尺寸和规格上推断，它应该是A3050的改动版，可调分辨率为250dpi~2500dpi，加速度为20G，最大速度80英寸每秒。由于A3050芯片的性能不算太好，为此罗技还提供了Delta Zero优化技术。通过这项技术改良了定位能力，并将底部发光LED灯变为不可见光，优化了供电方案，使得G602在游戏模式下的标称续航时间达到250小时，省电模式下续航时间更是长达1440小时，是同类产品中表现最强的。

体验游戏时，我们主要借助《战地3》和《英雄联盟》进行。以《战地3》来说，G602的性能基本够用，它的反应速度虽无法和有线产品相比，但也没有明显的延迟感，2.4GHz无线传输效果稳定，没有因信号跳频和收发不稳定而出现卡顿现象。我们感觉它在游戏模式下的定位能力要比基于A3050方案的游戏鼠标稍稳一些，直线定位时带有轻微的修正能力，进行微操作时更容易控制。在静默距离方面，鼠标的抬起高度大约3mm，这是一个折中的设计，不算FPS游戏的最佳模式，可影响也不算太大。显然，它还无法胜任更高精度的操作，普通玩玩还行。如果是玩《英雄联盟》，G602的性能毫无压力，可以轻松应付。选ADC进行走位和补刀时，G602的定位能力让人满意，操作准确性较高。同时，它的按键也基本能满足频繁快速的敲击需求，只要不是要求太苛刻，都能够应付。不过，鼠标内置的两节AA电池无疑增加了重量和手腕的负担，在需要快速大幅度移动鼠标时，会感觉机动性不够好，也容易累，而这也是采用AA电池无线鼠标的通病。

主流玩家的良好选择

不得不说，罗技在设计键鼠上的经验是非常丰富的，G602作为一款非旗舰级无线游戏鼠标，在用料、手感以及性能方面都获得了不错的平衡。除了它的定价稍高之外，还真找不出明显的毛病。资深玩家或许会认为它不够专业，性能不够极致，可对于有无线游戏需求的玩家来说，它不仅具备无束缚游戏的先天优势，同时还拥有优秀的人体工学设计、丰富的功能以及够用的性能，这些已经足以让主流玩家关注和选择它了。(刘 东)

华硕VG278HR游戏显示器

电竞利器



屏幕尺寸
27英寸
屏幕比例
16:9
对比度
5000万:1(动态)
面板类型
TN
亮度
300cd/m^2
分辨率
1920×1080
刷新频率
144Hz
响应时间
2ms(灰阶)
可视角度水平
170°/垂直:160°
接口
DVI×1、HDMI×1、Dual-link DVI-D×1(支持NVIDIA 3D 版)

厂商
华硕电脑(上海)有限公司
电话
800-820-6655
参考价格
4199元

144Hz高刷新频率和拥有2ms极速响应时间,以及支持NVIDIA快门式3D和"Game Plus"游戏辅助功能,让游戏体验更强。

无明显缺点



华硕VG278HR在显示器顶部附带的3D信号发射器,同时还附送了NVIDIA 3D VISION 2快门式3D眼镜。

华硕VG278HR测试成绩

平均亮度	264cd/m^2
平均黑场	0.22 cd/m^2
NTSC色域	73%
亮度不均匀性	1.27
ANSI对比度	356:1
全开全关对比度	1200:1

华硕VG278HR测试功耗

亮度	100%	80%	60%	40%	20%	待机
功耗	29.8W	27.5W	25.3W	22.9W	18.7W	0W

早在2011年底的时候,华硕就推出了拥有120Hz刷新频率和支持NVIDIA 3D技术的VG278H电竞显示器。在今年年初的时候华硕又推出了拥有144Hz顶级刷新频率的VG278HE,在刷新频率提升的同时,也同样保留了3D功能,不过并没有附带NVIDIA 3D眼镜。为了弥补这一缺憾,所以华硕在今年推出了这款VG278HR,在拥有144Hz和3D功能的同时还附带了NVIDIA的3D Vision眼镜,更便于消费者体验3D。

如果单从外观上来看,华硕VG278HR与之前的VG278HE相差不大,唯一的区别是显示器顶部多了一个凸起的3D信号发射器。这个3D发射器可以根据使用者位置的高低进行上下小幅地转动调节,类似于显示器的俯仰角调节。此外,显示器可以进行上下的高度调节。同时,显示器支架上还搭配有一个束线器,可以对音、视频连接线、电源线进行规整。

作为一款专业的电竞显示器,当然少不了游戏相关的功能。在显示器右下角的OSD菜单按键部分,我们可以看到华硕VG278HR设置了一个"Game Plus"游戏快捷键。这个游戏快捷键我们之前在评测VG248QE的时候曾经介绍过,它内置有瞄准点(练习模式)和定时器两大功能,相当于是一个游戏辅助功能。我们在玩《战地3》、《使命召唤》这类FPS游戏以及在开启3D模式后可能出现的准星偏移时就可以使用"瞄准点"功能作为辅助,实现精准杀敌。此外,VG278HR还支持NVIDIA快门式3D技术,并且通过3D LightBoost的加持,其亮度能比传统3D画面高2倍。由于快门式3D对刷新频率要求达到120Hz,而VG278HR更是达到目前最高的144Hz,使显示画面更为流畅。通过试用发现,它的3D画面表现很真实,具有非常强的代入感,有身临其境的感觉。缺点是搭配的3D眼镜在佩戴久之后会有不舒适的感觉,相比偏光式3D眼镜来说,附带的NVIDIA 3D Vision 2眼镜略为偏重,长时间使用后略有不舒服的感觉。

VG278HR采用的是奇美27英寸TN显示面板,通过查询,面板型号为M270HHF-L10。其分辨率为1920×1080,亮度达300cd/m^2,拥有72%的NTSC色域。你一定好奇,它的实际性能如何呢?

显示器在还原至出厂设置并预热30分钟之后,测得其平均亮度为264cd/m^2,最高亮度达到292.41cd/m^2,较高的亮度对于玩游戏、看电影都有帮助。此外,我们实测其NTSC色域为73%,略高于标称的72%的NTSC色域值。

从整体来看,华硕VG278HR是一款综合性能表现优异的电竞显示器。专为游戏设计的"Game Plus"功能,以及拥有目前最高的144Hz刷新频率和仅2ms极速响应时间,并且还支持NVIDIA快门式3D技术。这些诸多的亮点设计,足以让VG278HR成为"电竞之王"。对于电竞游戏玩家来说,我们相信华硕VG278HR会成为你电竞场上的利器,助你在游戏中更畅快的厮杀!(黄 兵)

魔蝎金甲虫装甲版游戏鼠标

RTS玩家装备

产品资料
定位方式
光学定位
分辨率
800dpi~4000dpi
回报率
125Hz~500Hz~1000Hz
最大速度
60英寸每秒
最大加速度
20g
重量
139g±5g
接口
USB接口

厂商
深圳市魔蝎电竞科技有限公司
电话
0755-61529088
价格
328元

设计精致、性能稳定，灵活性好

价格偏高

相比前两年新品频发的状态，魔蝎今年稍显沉寂，上半年只有圣骑士一款新品，今天报道的金甲虫装甲版仅是第二款。考虑到电竞外设领域的激烈竞争，我们对魔蝎的战略虽有些疑惑，但是倒希望这种慢节奏能让魔蝎精益求精，让每款新品都带给玩家厚积而薄发的感觉，却不知金甲虫装甲版是否有此能耐。

从命名推断，金甲虫装甲版应该是由老版金甲虫换代而来，事实也是如此。金甲虫是一款定位于RTS游戏领域的产品，金甲虫装甲版也不例外，因此它的体型设计得并不大，力求在RTS类游戏中获得更好的机动性。在外观方面，金甲虫装甲版除了在鼠标表面采用类肤材质以外，还通过了电镀条和电镀尾壳给予了装饰，配合内部的呼吸效应灯，视觉效果良好。在握持感方面，虽然它的尺寸不大，但因为背部隆起的角度较高，亦能给予手掌前端饱满的握感。只是对掌心和手腕的支撑还不够，这是为了满足RTS游戏的需求而进行的取舍。整体而言，金甲虫装甲版在握持之后的操控感还是算得上舒适的。

我们知道，RTS类游戏对于鼠标的性能要求算不上苛刻，因此很多RTS鼠标只采用了安华高A3050光学引擎。不过，金甲虫装甲版却使用了性能更好的安华高A3090光学引擎，这是目前最好的光学定位方案。同时，在鼠标底部还设计了回报率切换键和分辨率切换键，前者有125Hz~500Hz~1000Hz三挡，后者有800dpi~1600dpi~3200dpi~4000dpi。A3090的最高物理分辨率为3500dpi，金甲虫装甲版最高的4000dpi有轻微的插值，考虑到玩家普遍不会用到这个挡位，也不用过分纠结这个参数。在体验环节，我们主要通过《英雄联盟》进行试用。值得称道的是金甲虫装甲版的灵活性，在饱满握持和机动性之间进行了有效平衡，能满足长时间玩游戏的需求，手腕的压力不大。就性能而言，它的左右键确认感明显，反馈速度快、韧性足。在800dpi和1600dpi挡位都表现优秀，在游戏中移动稳定，点选英雄时定位准确。在3200dpi和4000dpi下，稍有些飘，一般来说，单屏游戏也用不到那么高的参数。但以满足RTS游戏的诉求来说，它绝对是合格的。

鉴于A3090的优良架构，魔蝎金甲虫装甲版也表现出了足够好的稳定性。如果与相同定位方案的产品相比，它的包装设计和外形用料都明显高出一筹。可以说，在光学游戏鼠标领域，金甲虫装甲版是高端的存在，也是值得购买的产品。当然，这仅针对RTS玩家而言。（刘 东）



鼠标拥有侧键，大拇指位还有不少小孔，有助于防滑。



底部设计了回报率和分辨率的硬切换开关，玩家调整性能很方便。



明基VW2245

可护眼显示器

产品资料
屏幕尺寸
21.5英寸
屏幕比例
16:9
对比度
2000万:1(动态)
面板类型
VA
亮度
250cd/m^2
分辨率
1920×1080
响应时间
6ms(灰阶)
可视角度
水平:178°/垂直:178°
接口
DVI、VGA

厂商
明基电通
电话
400-888-8980
参考价格
1099元

内置的"低蓝光"功能很适合喜欢上网阅读的用户,还能减缓用眼疲劳。

锐利度较高,黑色画面下的细节表现一般。



明基VW2245的OSD按键设置在了显示器右侧边框背后,如果是首次接触可能有点不习惯。

明基VW2245测试成绩

平均亮度	203cd/m^2
平均黑场	0.07cd/m^2
NTSC色域	77%
亮度不均匀性	1.16
ANSI对比度	437:1
全开全关对比度	29000:1

明基VW2245测试功耗

亮度	100%	80%	60%	40%	20%	待机
功耗	20.9W	18.2W	15.5W	12.9W	10.3W	0W

现在的人们已经习惯于在网上看小说、刷微博等等,由于显示器背光的原因,久而久之容易造成用眼疲劳、视力下降等问题。而近期明基新推出的VW2245显示器,就是主要针对于喜欢长时间在网上阅读及写作的用户而推出的一款护眼显示器。下面我们一起来看看这款护眼显示器到底有什么特别之处。

如果仅从外观上来看,明基VW2245与普通显示器并没有太大区别。从整体来看,VW2245外形采用极简风格,简约而不失时尚感。显示器整体采用了黑色外观,只是在支架上采用了银色搭配。同时,支架与普通显示器采用的柱式不同,它采用了"V"字形支架,这种"V"字形支架看似简单,其实我们把线缆透过支架还能起到束线作用。明基VW2245的OSD菜单按键设置在了显示器的右下边框的背后位置,调节菜单时需要先按下任意按键才会弹出菜单指示图标,此时按照指示图标操作即可。

针对喜欢上网写作、阅读的用户,明基VW2245内置有"低蓝光"功能。这种功能主要是通过调节色温和亮度,以及平衡清晰度和对比度来减少蓝光从而模拟纸质(书本)的亮度、对比度和清晰度,从而提供近似于纸质的阅读体验。该功能下又有多媒体、网上冲浪、办公室、阅读四种模式,这四种模式对应了减少30%、50%、60%、70%的蓝光,从而使阅读体验更好。此外,为了减少用户长时间用电脑的用眼疲劳,VW2245还采用了明基的特色技术——不闪屏。所谓不闪屏技术就是屏幕在任何亮度下都不会出现闪烁(普通显示器在亮度调低后会出现类似波浪纹的闪烁),能最大程度缓解人眼紧张疲劳,有效保护眼睛健康!

VW2245采用的是21.5英寸的MVA显示面板,亮度为250cd/m^2。通过试用发现,明基VW2245的锐利度偏高,图像细节表现还算不错,只是在黑色图像下的细节表现稍显不足。当然,我们还需要通过客观的测试来衡量VW2245的显示性能。

在显示器还原至出厂设置后(亮度默认最高),通过测试,其平均亮度为203cd/m^2,较宣称的250cd/m^{2}有一点偏低。不过其2900:1的全开全关对比度和77%的NTSC色域覆盖也达到了一个不错的水平。

明基VW2245通过加入不闪屏技术和独有的滤蓝光功能,让它成为了一款不折不扣的护眼显示器。对于长期使用电脑写作、看小说的用户来说非常实用,VW2245将是学生群体和文字编辑工作者的最佳选择。(黄 兵)



入门装机新选择 三款H81主板

随着Core i3 4000系列的上市，普通消费者也终于可以享受到Haswell处理器带来的各种新技术、新功能。而为了进一步降低组建成本，各主板厂商更积极行动起来，出了不少性价比颇高的H81主板。

英特尔H81芯片组是H61芯片组的接班人，H61拥有价格低廉、兼容性好、功能基本够用的优点。而H81芯片组在延续这些优点的同时，还增加了两个USB 3.0、两个SATA 6Gb/s原生接口。当然，它的规格与其他8系芯片组相比还是有所不如，如显卡带宽只有PCI-E x16 2.0，只支持最高DDR3 1600内存频率，理论上无法对K版处理器进行倍频超频。下面就让我们通过对三款H81主板的体验，看看它们究竟具备怎样的表现。

映泰Hi-Fi H81S2

产品资料

接口
LGA1150
板型
ATX
内存插槽
DDR3×2（最高16GB，DDR3 1600）
显卡插槽
PCI-E 2.0 x16×1
扩展插槽
PCI-E 2.0 x1 ×5
音频芯片
瑞昱ALC892 Codec
网络芯片
瑞昱RTL 8111G
I/O接口
USB 2.0+USB 3.0+LAN+PS/2+DVI-D+VGA+模拟5.1声道输出

厂商
映德电子
电话
95105530
价格
499元

拥有较好做工以及特别的Puro Hi-Fi智能天籁系统

没有前置USB 3.0与HDMI接口。





主板采用四相供电设计，每相搭配两颗由我国台湾大中集成电路公司制造的SM4377与SM4364A DFN 5×6-8封装MOSFET。



用户可轻松地将Core i7 4770K超频到4.5GHz

这款主板采用标准的ATX大板板型设计，具备较好的扩展性，拥有一根PCI-E 2.0 x16显卡插槽、5根PCI-E 2.0 x1扩展插槽。在供电电路方面，Hi-Fi H81S2主板采用了四相供电设计。每相搭配两颗由大中集成电路DFN 5×6-8封装MOSFET，可支持TDP设计功率在95W在内、从Core i7到Core i3的全系列LGA 1150处理器。同时这款主板也配备了Puro Hi-Fi智能天籁系统，板载可驱动最大600Ω阻抗设备的MMCK 36135运放芯片、Hi-Fi无极性电容、金属氧化薄膜电阻等专业元器件，可以为用户带来更好的音质享受。

为了测试Hi-Fi H81S2这款低端主板对处理器的承载能力，我们采用LGA 1150处理器中最为高端的Core i7 4770K处理器对其进行了测试。从结果来看，除了在内存带宽上，由于主板只支持DDR3 1600频率，与Z87主板存在较大差距外(Z87主板在搭配高频内存时，一般拥有23GB/s以上的带宽)，在处理器运算性能、核芯显卡3D性能上，H81主板的成绩与其他8系列主板相比并没有明显差距。同时得益于MOSFET散热片的配备，在Core i7 4770K处理器长时间满载工作时，主板处理器供电部分的温度也不高，供电区域内最高温度点的温度也只有50.6℃左右。此外，借助SATA 6Gb/s接口的配备，英特尔的最低端芯片组也能充分发挥出高性能SSD的速度，带来518.88MB/s连续读取、261.25MB/s随机4KB QD16写入的不错成绩。

值得一提的是，在测试中我们还意外地发现，这款H81主板竟然可以对Core i7 4770K这样的K版处理器进行倍频超频。无需刷新任何特殊版本的BIOS，只要在主板BIOS中的“CPU Ratio”(处理器倍频)项目里设置你想要的数值即可，显然主板厂商对于这款H81主板已经进行了破解。综合来看，这款映泰Hi-Fi H81S2主板具备较好的做工与性能，结合其特别的Puro Hi-Fi智能天籁系统、499元的合理售价，值得近期准备组建低端英特尔平台的主流用户或网吧、中小企业用户考虑。

性能测试成绩

CINEBENCH R11.5处理器渲染性能	8.17pts
SiSoftware Sandra处理器算术性能	111GOPS
SiSoftware Sandra内存带宽	18.2GB/s
3DMark，1280×720，Cloud Gate	7414
《尘埃：决战》，1440×900，高画质	34.73fps
《街霸X铁拳》，1920×1080，高画质	61.96fps
PX-256M5 SSD连续读写速度	518.9MB/s，431.7MB/s
PX-256M5 SSD随机4KB QD16读写速度	289.72MB/s，261.25MB/s

技嘉GA-H81.AMP-UP



产品资料
接口
LGA1150
板型
ATX
内存插槽
DDR3×2(最高16GB，DDR3 1600)
显卡插槽
PCI-E 2.0 x16×1
扩展插槽
PCI-E 2.0 x1 ×3
PCI×2
音频芯片
瑞昱ALC898 Codec
网络芯片
瑞昱RTL 8111G
I/O接口
USB 2.0+USB 3.0+LAN+PS/2+模拟7.1声道输出+HDMI+光纤

厂商
技嘉科技
电话
800-820-0926
价格
749元

做工优秀、功能丰富、性价比较高

没有DVI、VGA等常用显示输出接口



主板采用四相供电设计，每相搭配三颗安森美4C06N SO-8 FL封装低内阻MOSFET。



该主板BIOS界面分辨率高达1080p，只要打开倍频控制开关，即可通过H81主板对K版处理器进行大幅超频。

这款主板可谓H81主板产品中的多面手，因为它拥有不少普通H81主板没有的特色功能。前面我们曾谈到，英特尔在H81芯片组上增加了两个USB 3.0接口，这虽然满足了用户使用高速移动存储设备的基本需求，但却仍存在明显不足——接口数量过少，因此不少H81主板都将这两个接口设计在主板的背板上，而缺少与机箱连接的USB 3.0前置面板接口，所以在USB 3.0使用便利性上来说，一般H81主板是不如其他8系主板的。而技嘉GA-H81.AMP-UP主板通过一个简单的办法弥补了这个不足，主板上板载了来自威盛的VL805 USB 3.0控制器，并由它为主板背板接口提供多达4个USB 3.0接口，而芯片组原有的两个USB 3.0接口则“变形”为USB 3.0前置面板接口。因此无论是USB 3.0接口数量，还是使用便利性上，GA-H81.AMP-UP主板与Z87、H87主板相比都可以说是有过之而无不及。

同时，令人意外的是，这款定位偏低的技嘉H81主板还采用了诸多在技嘉G1.Sniper游戏主板上出现的特色设计。如魔音系统设计，其音频部分采用独立PCB设计，并为Codec芯片配备可降低电磁干扰的镀金屏蔽罩，搭配尼吉康Muse高端音频电容，板载用于推动高阻抗耳机的OPA2134运放芯片，同时运放芯片采用可置换式设计。此外，GA-H81.AMP-UP主板也拥有双声道增益切换开关。它可以让用户依照自己正在使用的音箱或耳机规格，自由选择2.5倍及6倍的音频放大效果。而考虑到不少对音质要求很高的玩家往往会使用外部音频设备，GA-H81.AMP-UP主板还配备了魔音USB接口。该接口采用独立供电设计，并配备由电感、电容和电阻组成的LC滤波电路，从而为USB音频设备提供更纯净、更稳定的电源供应。

做工方面，虽然这款H81主板也采用了在低端8系主板常见的4相供电设计，但其用料却更加充足，每相供电配备“一上二下”三颗安森美4C06N SO-8 FL封装低内阻MOSFET，而这也为它带来了较低的工作温度。在CPU长时间满载运行时，供电区域内最高温度点的温度只有50℃左右。同时，与映泰H81主板类似，无需刷新任何BIOS，技嘉GA-H81.AMP-UP主板也可以对K版处理器进行倍频超频，并将Core i7 4770K稳定超频至4.5GHz使用。不过在超频前，用户需要在BIOS里打开一个倍频“解锁”开关。不难看出，从功能、做工到设计，这款技嘉H81主板相对其他产品的确更加出色，而且其实际成交价仅比普通H81主板高出100元左右(约599元)，值得追求品质的用户考虑。

性能测试成绩

CINEBENCH R11.5处理器渲染性能	8.12pts
SiSoftware Sandra处理器算术性能	110GOPS
SiSoftware Sandra内存带宽	18.52GB/s
3DMark, 1280×720, Cloud Gate	7516
《尘埃：决战》，1440×900，高画质	35.12fps
《街霸X铁拳》，1920×1080，高画质	62.04fps
PX-256M5 SSD连续读写速度	506.81MB/s, 428.99MB/s
PX-256M5 SSD随机4KB QD16读写速度	285.43MB/s, 260.82MB/s

华擎H81M主板

产品资料
接口
LGA1150
板型
ATX
内存插槽
DDR3×2（最高16GB，DDR3 1600）
显卡插槽
PCI-E 2.0 x16×1
PCI-E 2.0 x4×1
扩展插槽
PCI×2
音频芯片
瑞昱ALC892 Codec
网络芯片
高通创锐讯AR8171
I/O接口
USB 2.0+USB 3.0+LAN+PS/2+模拟7.1声道输出+HDMI+光纤+DVI-D+VGA

厂商
华擎科技
电话
021-60710630
价格
529元

拥有特别的云驱动、云医院功能。

未配备MOSFET散热片





在主板BIOS下，通过连接网络，即可下载最基本的Windows网卡驱动及其他驱动安装管理软件。



如遭遇“无法进入操作系统”这一常见故障，则可通过云医生在BIOS中将故障症状发送给技术人员。

我们知道，在H61、G41的用户中，网吧、公司、企事业单位办公用户占了不小的份额。而这些用户的电脑一般都有一个典型的特点——不会配备光驱，因此在为这些电脑安装驱动时，通常需要在其他电脑上为其下载驱动，过程比较繁琐。这款华擎H81M主板则针对这部分用户的需求，创新性地设计了一个新功能——云驱动。该功能使得用户无需光驱或借助第三方帮助就可以直接在本机上安装驱动。其原理非常简单，主板BIOS里内置了UEFI嵌入式网卡驱动，使得主板在BIOS环境下，就可连接华擎服务器，并为用户下载一个名为“LiveSetup”的程序。该程序包含了主板在Windows环境下使用的网卡驱动，安装该驱动，网卡正常工作后，软件就会弹出包括芯片组、USB 3.0、音频驱动等其他驱动的安装选项。通过网络下载，用户就可完成对主板所有驱动的安装。

同时，针对“无法进入操作系统”这一常见故障，主板还设计了一个云医院功能。其原理与云驱动类似，在无法进入操作系统时，用户可以在BIOS下输入故障的症状，并将这些内容，以及电脑硬件配置(由云医院自动侦测，无需用户录入)通过网络发送给华擎的技术部门，从而在第一时间获得厂商的技术帮助。显然，云驱动、云医院这两大功能的出现在一定程度上减轻了技术人员的工作量，并提高了维护效率。

其他方面，与技嘉H81主板类似，该主板也配备了前置USB 3.0接口，不过这个接口改由来自钰创的EJ168A USB 3.0控制器提供，而主板背板的两个USB 3.0接口则由H81芯片组负责。做工上，华擎H81M主板采用了常见的四相供电设计，每相供电配备一颗瑞萨K03J5 MOSFET做上桥，一颗瑞萨K03J4 MOSFET做下桥。稍有不足的是，由于没有配备MOSFET散热器，因此在长时间工作时，处理器供电电路温度略显偏高，供电区域内最高温度点的温度在66℃左右。

而在超频方面，就如在人意料之中一样，华擎H81M主板同样具备对K版处理器的倍频超频能力。只要在BIOS中更改CPU Ratio(倍频)的数值，即可对处理器进行超频。测试中，我们轻松地将Core i7 4770K超频到4.5GHz，CINEBENCH R11.5处理器渲染性能由8.08pts提升到9.82pts。最后值得一提的是，这款华擎H81M主板也是这三款参测H81主板里唯一一款视频输出接口较为齐全的产品——HDMI、DVI-D、VGA一应俱全。因此除了办公、网吧、家庭用户，结合其小巧的Micro-ATX板型设计，我们也将这款主板推荐给要求不是太高的HTPC玩家选用。(马宇川)

性能测试成绩

CINEBENCH R11.5处理器渲染性能	8.08pts
SiSoftware Sandra处理器算术性能	111.6GOPS
SiSoftware Sandra内存带宽	18.18GB/s
3DMark，1280×720，Cloud Gate	7375
《尘埃：决战》，1440×900，高画质	35.65fps
《街霸X铁拳》，1920×1080，高画质	61.802fps
PX-256M5 SSD连续读写速度	520.85MB/s，429.17MB/s
PX-256M5 SSD随机4KB QD16读写速度	285.08MB/s，256.41MB/s



来自夏威夷的怒火 AMD RADEON R9、R7 200 系列显卡全面测试

文/图 《微型计算机》评测室

这是AMD自Radeon HD 2000系列以来首次改变显卡的命名规则，命名的改变让很多用户一时间都难以接受，对新产品尤其是代号为Hawaii(夏威夷)的Radeon R9 290X充满了好奇甚至是怀疑。Radeon R9、R7 200系列显卡究竟是AMD由内到外的一次显卡革命，还是换汤不换药的普通产品?本文将站在玩家的角度，对AMD该系列显卡进行全面分析和测试。究竟是以GeForce GTX 780、GTX Titan为代表的NVIDIA显卡更出色，还是以夏威夷为代表的AMD新显卡更强势?我们拭目以待。

在上一期中，本刊曾对当时尚未发布的Radeon R9、R7 200系列显卡进行了初步的预览，对R9、R7 200系列的命名规则、产品规格、产品设计思路、新加入的一些技术等基本资料进行了介绍。今天本文将更为细致地分析、测试该系列的显卡。我们先简单来梳理下AMD新产品的命名规则：商标（Radeon）+代号（R）+产品定位（从9到7甚至更低）+三位数字（第一位表示产品代次、第二位和第三位表示版本细分）

比如Radeon R9 280X是表示AMD Radeon R系列显卡面向顶级玩家的9系列，是第二代产品，具体型号为80，X是更为强调性能的Extreme的缩写。此外，三位型号数字在同一代显卡中，数字越小，性能越低。比如Radeon R7 260X，就是面向中端用户的7系列，同为第二代产品，型号为60X。60X是小于80X的，因此性能更低。相比之前的“商标名称+HD+四位数字型号”的方式，更为鲜明地突出了产品面向的用户群体，比如R9、R7的划分，这对玩家的选购有一定帮助。从今以后，AMD显卡将全面使用这个命名规则。

在此次AMD发布的Radeon R9、R7 200系列中，一共有4个型号，它们分别是代号为Hawaii的Radeon R9 290X，价格在4799元左右，竞争对手是GTX 780；代号为Tahiti的Radeon R9 280X，价格在1899~2099元，竞争对手是GTX 760；代号为Pitcairn的Radeon R9 270X（它和Radeon HD 7870的Pitcairn是完全相同的核心），价格在1399~1599元，竞争对手是GTX 660；代号为Bonaire的Radeon R7 260X（实际上是以前只出现在OEM市场的Radeon HD 7790），价格在999~1099元，竞争对手是GTX 650Ti。此外，R9 290X、R9 270X、Radeon R7 260X均有公版产品，而R9 280X则没有公版产品，留给下游厂商自行发挥，因此市面上的R9 280X皆为非公版产品。

根据已知的消息来看，Radeon R9、R7 200系列还会有两款产品，分别是代号为Hawaii的Radeon R9 290，代号为Oland Pro的Radeon R7 240。这其中，Radeon R9 290会很快发布，而Radeon R7 240面向入门级市场，据悉这款产品目前虽然还没有太多明确的消息，但很快也会发布。

从严格意义来说，在此次AMD新发布的显卡中，只有代号为Hawaii的Radeon R9 290X采用的是全新设计的核心。Radeon R7 260X虽然没有在非OEM市场上销售过，但很早前就已经面世。至于Radeon R9 280X和Radeon R9 270X，按照一些玩家的说法，它们就属于“马甲卡”了。因为它们分别和上一代的Radeon HD 7970和Radeon HD 7870所采用的核心是完全一样的，只是新显卡的频率更高而已。

改动不大，但重要——Hawaii核心的架构分析

毫无疑问，在此次AMD的新显卡中，代号为Hawaii的Radeon R9 290X无疑是最备受关注的。

在分析Hawaii的架构之前，需要说明的是，目前无论是AMD还是NVIDIA，给出的产品架构图，都是基于市场和宣传的需要而制成的，其中隐含了大量的细节信息，同时也凸显了厂商愿意向消费者披露的信息。严重一些说，这些架构图只是厂商给出的一张画而已，和芯片内部的设计、排序是有关系的，但不会完全一致，甚至大部分都不一致（当然功能模块还是都在的）。因此，普通消费者只能看看就好，并抓住其中几个关键性的内容来了解芯片设计即可。从Hawaii的架构图总体来看，可分为三个部分，下面我们一起来看看。



Hawaii的核心架构图

计算核心部分

此次在Hawaii的架构图上，AMD设计了四个Shader Engine（类似于NVIDIA的GPC），每个Shader Engine中有11个CU单元，每个CU单元有4×SIMD-16个，总计64个的Vector Unit（向量计算单元，由ALU组成），因此总计就是4×11×64=2816个流处理单元（ALU）。此外，每个Shader Engine单元都有自己的几何单元，也就是Geometry Processor，用于几何计算。相比上代GCN只设置了2个Geometry Processor而言，Hawaii在几何处理方面特别是曲面细分性能方面又有大幅度的提升。当然在实际游戏中是否有如此强悍的表现，还需要看游戏对曲面细分的应用程度和优化如何了。

继续深入到CU单元这一层级来看，相比之前GCN的CU单元而言，新的Hawaii的CU单元并没有大的差别。总的来看，每一个CU单元中有4个16路的SIMD计算子模块（每个SIMD模块拥有16个ALU，一共组成16路，可以处理同时并行的16个乘加指令计算），还配备了4个64KB的矢量寄存器（每个SIMD计算子模块各1个）。这4个16路的SIMD计算子模块是CU的数据执行基础。从单个CU的角度来看，1个CU在每个时钟周期内可以执行4个不同的16路矢量线程，可以称为MIMD（多指令多数据流）。而这4个矢量线程在执行时每个线程内都使用的是16路的SIMD计算子模块，因此Hawaii在最底层上采用了单指令多数据流的设计方式，这和GCN是完全一致的。

总体来看的话，AMD依旧使用了SIMD阵列作为数据执行基础，但在更高一级的层面上采用了四路SIMD单元并行的设计方案。在实际数据操作中，AMD设计的线程调度器会每次派发64粒度的线程给CU单元，CU单元将其直接分配给由4个16路SIMD

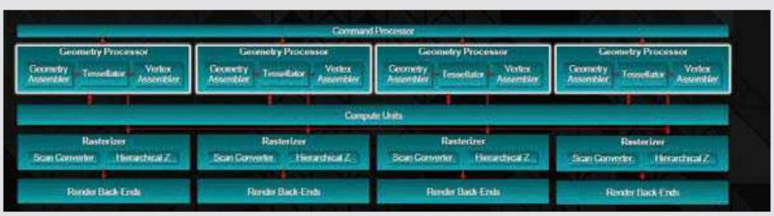
组成的计算单元计算，在最理想的情况下一个CU单元一个周期就可以执行64粒度的线程操作。此外，AMD说明了这44个CU单元也就是2816个流处理单元都支持IEEE 2008标准，还增加了一些额外的功能，总的来说属于比较微小的改进。

不难看出，在基础架构上Hawaii和上一代GCN是基本一致的，特别是在CU单元这一层面上。只是前者的计算单元更多，性能更强大。当然，AMD在Hawaii上的重大改进还是有的，主要是以下内容。

AMD大幅度增加了ACE模块，并引入了新的Shader Engine结构层（或许在GCN上已经存在）。这里的变化比较重要。GCN一共有32个CU单元，两个Geometry Processor，2个ACE单元。如果认为GCN上也有Shader Engine结构层的话，那么GCN会存在2个Shader Engine结构层（也可能存在4个）。在Hawaii上，情况变化了。在一个Shader Engine中，CU单元增加到了11个，每个Shader Engine的ACE单元增加至2个，Geometry Processor也是每Shader Engine配备一个（由于四个Shader Engine的存在，Geometry Processor还是增加到了4个，原来GCN为2个）。

这样就比较明确了：Hawaii大幅度增加了GPU内部线程调配的能力（大幅度增加ACE单元数量、调配能力并调整每个Shader Engine；加强几何处理能力；相应地增加了光栅单元；增加了缓存容量。从这里可以猜测一下AMD这样设计的原因：很可能AMD经过模拟测试，发现GCN的瓶颈在于线程调配的拥挤（此外还有应对未来OpenCL线程控制的问题），因此AMD干脆一口气给予Hawaii大量而充分的线程调配模块，以应对CU单元的扩充。此外，诸如缓存和光栅单元的加强，也让Hawaii有了更进一步性能提升的资本。

这样大幅度的加强性设计，最终的结果就是让Hawaii在面对重负载测试时，能够有更为优秀的表现，毕竟轻负载计算GCN已经表现得很不错了。Hawaii的出现，结合最近炒得火热的4K分辨率以及SSAA抗锯齿等消息，可能是AMD在硬件配合软件发展上埋下的一个伏笔。



Hawaii大幅加强了GPU内部线程调配的能力

缓存、光栅单元和内存控制器

在Tahiti发布时，AMD给出了有关GCN架构详细缓存结构的说明。在Hawaii上，目前还没有类似的信息。不过可以看出AMD没有对Hawaii的缓存结构做出调整，只是在细节和容量上有一些改进。比如原来Tahiti的768KB可读写L1/L2缓存增加至1MB，L1和L2的缓存带宽也提升到了1TB/s，无论是容量还是带宽都相比前代产品增加了33%。在结构方面，L2缓存被划分为16个64KB的区域，用于在计算中存储不同的数据。

除了缓存外，还需要关心的是Render Back Ends（缩写为RBE或者RB），也就是NVIDIA口中的ROP，即大家都知道的光栅化单元。在架构图中，光栅化单元是画入Shader Engine中，每个Shader Engine有四个RBE模块，每个RBE模块中有4个光栅化单元，这样总计就有64个光栅化单元。相比前几代高端显卡的48个光栅化单元，Hawaii这次将光栅化单元一次提升到64个，每周期可以处理64bit的像素信息，大幅度提升了GPU在高分辨率和高抗锯齿下的性能。

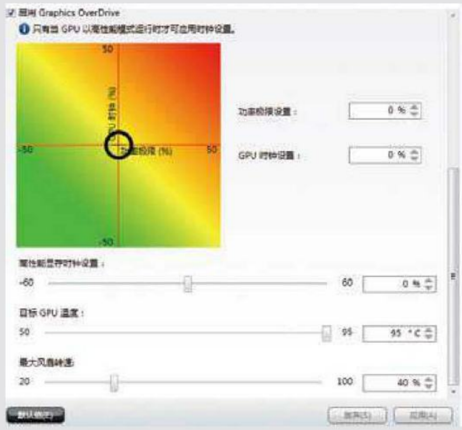
在内存控制器部分，Hawaii很值得一提。AMD这次为它设计了8个内存控制器模块，每个模块为64bit位宽，总计512bit位宽。上一次AMD使用512bit还是在Radeon HD 2900XT上，不过当时AMD使用的是环状总线Ring bus，这次AMD应该换成了传统的CrossBar交叉总线模式。不过比较奇怪的是，Hawaii上的512bit显存控制器并没有带来晶体管数量和核心面积的暴增（NVIDIA的GT 200也使用了512bit，晶体管数量和核心面积大幅度增加，芯片面积在600平方毫米左右，为史上最大GPU）。根据AMD的说明，在Hawaii上，AMD重新设计了显存控制器，整体面积相比384bit的Tahiti显存控制器反而小了20%，最终结果是总带宽增加了20%（相比Tahiti），每平方毫米显存位宽增加了50%。

在Hawaii的显存位宽数据曝光后，很多人都惊呼AMD得到了“黑科技”，采用512bit显存位宽又保持了较小的核心面积似乎是不可能同时存在的。不过AMD在Hawaii显存部分的显存频率只有区区5000MHz，相比同期NVIDIA在GTX 770等显卡上高达7000MHz的显存频率而言，AMD的新卡为什么显存频率反而降低了呢？

实际上，显存控制器之所以能上高频率，除了和搭配的显存颗粒的规格相关以外，还因为它内部需要很多缓存和缓冲区，用于临时存放没有同步的数据。这些缓存区域的设计比较耗费晶体管，但如果想显存频率高，又不得不用它们。根据一些业内消息，AMD在Hawaii上使用的是之前Radeon HD 7870 GPU上显存控制器的改进版本，HD 7870的显存频率一直徘徊在5000~5600MHz之间，且不容易超频，就和显存控制器本身的设计有关。虽然频率较低，但这种显存控制器的体积却比较小，只有高速控制器的大约一半左



■ R9 290X的GPU-Z信息



■ R9 290X在新驱动的配合下，可以允许用户更为自由地在温度、性能和功耗之间做出选择。

右。AMD经过详细的对比，分析了“高频率+较小位宽”和“较低频率+较大位宽”的优劣后，发现如果使用大位宽的话，在差不多相同的条件下，反而能获得更高的显存带宽。不仅如此，如果使用较低频率的显存颗粒，还能在成本上节省不少。因此最终AMD使用了一个较低频率显存、但是位宽高达512bit的设计。

外围模块

外围模块部分主要是诸如VCE、UVD、DMA、PCI-E 3.0界面。其余的部分由于和之前的GCN基本相同，在这里本文详细介绍一下ACE和新加入的TureAudio模块。

ACE模块的全称是Asynchronous Compute Engines，异步计算引擎。这个模块的作用是在GPU的前端调配任务、分派线程和指令，ACE相当于任务管理员，管理着手下2816个计算员。ACE单元最早出现在Cayman GPU上，后来在Tahiti GPU上被大幅度加强，Tahiti的ACE单元每周期可以调配2个请求。在Hawaii上，AMD一口气将ACE单元增加到了8个，每个ACE都可以管理最多8个请求，总计每次最多可以调配64个请求，还可以访问L2缓存和全局共享数据。目前AMD在Hawaii上的ACE单元和出现在PlayStation 4以及XBOX One上的ACE单元是一样的，都是每周期可以调配8个请求。

一般来说，目前PC中的音频部分都是由CPU来计算的。特别是在游戏中，CPU的负载会很重，一些比较复杂的音频计算往往会考虑到CPU负载等问题会被省掉，因此PC中目前的游戏音效表现一直都很一般。TrueAudio技术实际上是AMD在GPU中集成了一个模块，被称为TrueAudio，它是一个专门来处理声音、改善音效的数字信号处理器。AMD的TrueAudio来源是专业应用处理器厂商Cadence收购的Tensilica研发的HiFi EP DSP，AMD大概会在GPU中使用1~10个DSP单元。有了这个单元专门处理音效的话，CPU大概可以节省约10%的性能给其他应用。

功耗和频率控制

AMD在Tahiti的第二代产品Radeon HD 7970GHz上正式启用了功耗和频率联动控制的设计。不过显然Tahiti本身核心没有内置相关硬件功能组件，其相关功能是由BIOS软件控制完成。因此AMD的GPU频率控制也和人们惯常意识中的频率控制、尤其是NVIDIA和英特尔的频率控制技术有很大不同。

在NVIDIA的开普勒家族上，NVIDIA设定了一个基准的物理频率，在绝大部分情况下，GPU运行频率是不太可能低于基准物理频率的。比如GTX 680，一般运行状态下频率会高于基准的1006MHz，最高可以达到1200MHz。在NVIDIA以及英特尔、AMD的CPU上，这种动态的频率调整是正向的，是以“低频到高频”为设计基础的。

但是在AMD的Radeon HD 7970GHz以及目前的R9 290X上，AMD的设计却反了过来。以R9 290X为例，AMD官方宣称这款显卡的频率“最高”可至1GHz。这个“最高”是什么意思呢？实际上R9 290X设计了温度和频率反向控制的机制。在温度没有达到警戒线时，显卡会运行在1GHz的高频率上以获得不错的性能，一旦温度触碰到94℃的最高温警戒线，显卡会降低一个频率档次到900MHz左右，再次触碰则再次降低。经过多次反复循环，GPU会运行在一个较低、但是相对安全的温度下。比如在测试中，可观察到的最低频率大约在770MHz左右。此时由于频率较低，R9 290X的性能相比在1GHz时会有较明显的下降。

Hawaii的设计和在移动处理器上使用的高温降频技术如出一辙。这种设计会使得显卡的性能和温度表现有一定相关性，很可能会出现采用第三方散热设计的非公版Hawaii显卡在没有改变PCB和BIOS设计的情况下，仅由于散热的改变使得性能更为优秀。

AMD目前在Hawaii芯片的功耗控制上也不算很成功，功耗甚至逼近规模更大的GTX Titan，当然后者的频率和电压都要低一些。再加上Hawaii 94℃的上限温度设定和反向降频的功能，显然AMD更多考虑的是性能而不是更好的功耗表现。此外，AMD开发了新的PowerTune功耗控制技术。由于在R9 290X上使用了新的PWM芯片，因此它可以更为精细地控制电压并降低电压切换时间，新的IR3567 PWM芯片支持0~1.55V之间的256级电压调节并能够降低电压切换时间至10us，表现更优秀了。此外AMD还允许用户更为自由地在温度、性能和功耗之间做出选择，这些新功能已经被集成在新的催化剂用户界面中方便用户使用了。

公版Radoen R9、R7 200系列显卡图赏

表1：Radeon R9、R7 200系列显卡规格表

	R9 290X	R9 280X	R9 270X	R7 260X
核心代号	Hawaii	Tahiti	Pitcairn	Bonaire
晶体管	62亿	43亿	28亿	20.8亿
流处理器	2816	2048	1280	896
纹理单元	176	128	80	56
光栅单元	64	32	32	16
核心频率	最高1000MHz	最高1000MHz	最高1050MHz	最高1100MHz
等效显存频率	5000MHz	6000MHz	5600MHz	6500MHz
单精度计算能力	5.6TFLOPs	4.1TFLOPs	2.69TFLOPs	1.97TFLOPs
显存规格	GDDR5/4GB/512bit	GDDR5/3GB/384bit	GDDR5/2GB/256bit	GDDR5/2GB/128bit
显存带宽	320GB/s	288GB/s	179.2GB/s	104GB/s



首批上市的R9、R7 200系列显卡一览



迪兰 R9 290X 4G
核心频率 1030MHz
显存频率 5000MHz
显存规格 GDDR5/4GB/512bit
参考价格 4799 元



迪兰 R9 280X 酷能 3G DC
核心频率 850MHz（最高 1000MHz）
显存频率 6000MHz
显存规格 GDDR5/3GB/384bit
参考价格 1899 元



蓝宝石 R9 270X 2G GDDR5 Vapor-X OC
核心频率 1050MHz（最高 1100MHz）
显存频率 5800MHz
显存规格 GDDR5/2GB/256bit
参考价格 1499 元



蓝宝石 R9 290X 4G GDDR5
核心频率 最高 1000MHz
显存频率 5000MHz
显存规格 GDDR5/4GB/512bit
参考价格 4799 元



迪兰 R7 260X 酷能 2G DC
核心频率 1160MHz
显存频率 6600MHz
显存规格 GDDR5/2GB/128bit
参考价格 999 元

其他设计

Hawaii还有一些比较令人瞩目的设计。比如新加入的XDMA，使得双卡互联不再需要桥接线的参与，而完全通过PCI-E总线交流完成。对这个设计，目前没有太多相关的内容可供评价，但从数据交换的角度来看，在PCB上额外开口增加桥接接口并不会带来显著的成本上升和应用风险，反而会明显地提升GPU之间数据交换的速度。AMD也没有对这样的设计给出太多官方的消息。不过XDMA可以支持Frame Paceing帧同步技术，能够显著降低双卡帧延迟，这是一个非常积极的改进。其余的一些技术诸如Mantle API等，本刊这期已经有比较详细的介绍，读者可以翻阅这期内容进行了解。

终结GTX Titan？ R9、R7 200系列显卡深度测试

如果说GTX 780是NVIDIA GTX 700系列的单芯旗舰产品，并占据单芯卡皇宝座的话，那么和其同出一脉的GTX Titan就几乎已经成了一个更超然的存在。因为GTX Titan以无比强悍的规格和性能遥遥领先GTX 780和之前同为AMD单芯旗舰的HD 7970。而现在Radeon R9、R7 200系列显卡闪耀登场，单芯卡皇的宝座会易主吗？GTX Titan无敌的神话会破灭吗？这一切我们只能将希望寄托在R9 290X，这款自HD 2900XT以来核心面积首度超过400平方毫米、显存位宽再次达到惊人的512bit的大核心显卡身上。是的，接下来我们将全面考验以R9 290X为代表的R9、R7 200系列显卡的真实性能。

由于此次R9、R7 200系列显卡的新品众多，我们将分别对相关产品以及它的竞品进行对比测试，参与本次测试的显卡数量达到了11款之多。例如测试R9 280X，还会加入它的“前身”HD 7970以及它的直接竞争对手GTX 760显卡一共3款产品进行测试。值得一提的是，为了考察AMD新的XDMA技术的应用情况，我们还将加入R9 290X CrossFireX的测试，来看看双卡互联在不使用桥接线以后的性能究竟是一个怎样的水平？

在测试软件方面，除了3DMark系列测试软件和Unigine Heaven Benchmark 4.0等图形基准测试软件、《孤岛危机3》和《孤岛惊魂3》等发布时间不久的游戏大作以外，我们此次特别加入了《战地4》这款刚发布的游戏大作进行测试。据悉这款游戏对显卡的要求很高，相信能够进一步测试出参测显卡的真实游戏性能。

在测试设置方面，在测试R9 280X、GTX Titan、GTX 780、R9 290X CrossFireX这四款显卡或互联系统时，考虑到它们的定位，除了在传统的1920×1080分辨率下进行测试以外，还会加入更高的2560×1440分辨率测试。至于其他显卡则仍然保持在1920×1080分辨率下测试。

R9 290X Vs.GTX Titan Vs.GTX 780：性能介于两者之间

首先我们来看看R9 290X与GTX Titan的对比测试。两者总体来说，各有胜负，但显然GTX Titan凭借更强悍的性能和规格优势更为明显。在图形基准测试方面，GTX Titan在3DMark 11 Extreme、Unigine Heaven Benchmark 4.0中较R9 290X的领先幅度达到了10%以上。而在对显卡的显存容量、显存位宽要求很高的3DMark Fire Strike Extreme测试中，R9 290X凭借超高的512bit位宽优势在该项测试的成绩要优于GTX Titan。

两者在游戏大作测试方面的结果和图形基准测试结果基本一致，仍然是GTX Titan占有较为明显的优势。在总共5款游戏大作中（可能是由于驱动程序的问题，我们手中这块GTX Titan无法正常运行《战地4》，因此只能比较余下5款游戏的测试成绩），R9 290X只在《战地3》一款游戏中保持对GTX Titan 15%左右的性能优势，在《孤岛惊魂3》中两者性能基本一致。至于在余下的三款游戏中，GTX Titan则保持了对R9 290X 12%左右的优势。例如在1920×1080、4MSAA分辨率下，GTX Titan在《失落的星球2》、《孤岛危机3》、《尘埃3》中的领先优势分别为8%、10%、10%。但值得一提的是，在这三款游戏中，《失落的星球2》、《尘埃3》属于传统的N卡优势项目。在这种情况下，R9 290X的落后幅度只有10%已属不易。

至于在R9 290X与GTX 780的对比测试方面，R9 290X凭借在流处理单元、显存位宽等规格上的优势，性能较GTX 780技高一筹。在图形基准测试中，R9 290X两胜一负。在3DMark 11中，两者的性能差距不算大，R9 290X的优势不

主要测试平台

处理器	英特尔Core i7 3960X
主板	技嘉G1.Sniper 5 X79
内存	海盗船DDR3 1600 4GB×4套装
电源	X7-1200W
操作系统	Windows7 Ultimate 64bit
驱动程序	NVIDIA 331.65；AMD催化剂13.11 Beta5

测试看点梳理

1.GTX Titan的神话会被打破吗？
2.R9 290X的图形性能究竟如何？
3.新的互联模式，R9 290X CrossFireX能否令人满意？
4.“马甲显卡”R9 280X、270X你们还好吗？
5.规格大幅提升的R9 290X的功耗、温度是否会剧增？
6.512bit能为R9 290X带来什么？



■ 国外媒体在测试R9 290X时会在两个BIOS下分别测试，使用名为uber的BIOS文件的R9 290X的性能会更强。





■ R9 290X CrossFireX在3DMark系列测试软件中的性能提升幅度较大

明显。在3DMark Fire Strike Extreme测试中，R9 290X的大显存容量、高显存位宽的优势帮助它领先GTX 780 13%。但在考验显卡曲面细分能力的Unigine Heaven Benchmark测试中，虽然R9 290X已经大幅增加了几何单元，加强了几何处理能力，但仍不敌一向在该项目中优势明显的N卡GTX 780。

在实际游戏中，两者杀得难分难解。R9 290X拥有明显优势的是《战地3》，领先幅度高达30%以上。而在《战地4》、《孤岛惊魂3》、《孤岛危机3》、《尘埃3》这四款游戏中，R9 290X虽然更占优势，但领先幅度都很小，甚至在一些游戏中的领先幅度不足5%。GTX 780只是在《失落的星球2》这一N卡传统优势项目中领先R9 290X。

在这里我们还想说一点关于很多国外媒体测试R9 290X的性能普遍偏高、甚至比肩GTX 780 Titan的问题，事实上这和R9 290X的频率及温度设计息息相关。前文提到了它一旦触碰到94℃的高温警戒线，显卡的核心频率会降低，进而降低游戏性能。因此AMD给了国外媒体一个名为uber的R9 290X BIOS文件（国内媒体没有这个BIOS文件），刷新了这个BIOS以后，R9 290X的性能就不再受温度的限制，会始终保持在1GHz的频率上运行，性能自然不会打折扣。因此国外媒体关于R9 290X的测试数据会偏高一些。

总体而言，R9 290X比GTX 780的性能更强，但优势不足10%。而较GTX Titan而言，R9 290X的性能又落后10%左右。是的，R9 290X的性能刚好介于GTX Titan和GTX 780之间。其实稍加分析可以发现，R9 290X的性价比在顶级产品中无疑非常高。和GTX Titan相比，R9 290X的绝对性能落后前者10%，但价格却只有前者的一半左右。和GTX 780相比，R9 290X不仅性能更强，而且价格也还便宜几百元。

R9 290X CrossFireX：表现不一

我们曾经在测试AMD上一代单核心旗舰显卡HD 7970时发现，它的CrossFireX效率较高，不仅在理论测试中的性能较单卡领先接近100%，在实际游戏中的优势也在70%左右。那么R9 290X在加入了XDMA技术、在组建双卡互联时不再需要桥接线的参与以后，其双卡互联的性能又如何呢？

在图形基准测试中，R9 290X CrossFireX的表现比较正常，在3DMark 11、新3DMark Fire Strike Extreme中性能较单卡分别领先74%和51%。而在Unigine Heaven Benchmark 4.0测试中，R9 290X CrossFireX较单卡的领先幅度高达118%，超过了双卡100%的理论提升幅度。

在实际游戏测试中，R9 290X CrossFireX的表现比较复杂，在不同游戏中的表现差距较大。首先，在《战地4》、《孤岛危机3》这两款新游戏大作中，R9 290X CrossFireX较单卡的提升幅度在70%左右，充分显示出新的交火方式对新游戏的优化还是非常到位的。其次，在《战地3》、《失落的星球2》这两款相对较老的游戏测试中，双卡系统的性能出现了严重的问题，远远不如单卡性能，显示出新交火模式仍然有不少问题。最后，交火系统带来了更大的显存容量，这使得R9 290X CrossFireX在2560×1440这种超高分辨率下的性能明显比1920×1080分辨率下更强。例如在《孤岛惊魂3》1920×1080、4AA、最高画质下，R9 290X CrossFireX领先单卡幅度只有27%，但在2560×1440、4AA、最高画质下，R9 290X CrossFireX的优势却高达79%。与此类似的测试结果几乎出现在所有的游戏中。

R9 290X CrossFireX在部分游戏中的性能提升不明显还很可能有另一个原因，那就是前文所说的R9 290X的核心温度在达到警戒线以后，性能会下降。在双卡系统下，R9 290X的核心温度急剧上升，极有可能导致性能下降。

R9 280X Vs.GTX 760 Vs.HD 7970: 2000元内最强显卡

R9 280X和AMD上一代旗舰HD 7970相比仅仅是频率更高，理论上两者的实际性能会有一定差距，但不会很大。实际测试证明了这一点，两者在实际游戏、图形理论测试中的性能差距在8%左右。例如在3DMark 11 Extreme和《孤岛惊魂3》1920×1080、最高画质测试下，R9 280X分别领先HD 7970 9%和8%。

如果将两者的频率都调整至一样，它们的性能是否会一样呢？我们将R9 280X调整至HD 7970的频率（核心频率、显存频率分别为925 MHz和5500MHz）后发现，R9 280X仍然在部分游戏中稍占优势，但这种优势不明显，几乎可以忽略不计，可以认为两者在同频下的性能是一样的。

和价格相仿的GTX 760相比，R9 280X这款“上一代旗舰级显卡”的优势无疑非常明显，领先幅度高达20%以上。例如在《战地4》1920×1080、最高画质下，前者领先后者40%。

R9 270X Vs.GTX 660 Vs.HD 7870: 优势明显

R9 270X 和GTX 660相比，两者只在《失落的星球2》、《孤岛危机3》这两款游戏中互有胜负。在余下的测试项目中，R9 270X较GTX 660保持了绝对的优势，平均领先幅度在20%以上。例如在1920×1080、最高画质下，R9 270X在《孤岛惊魂3》、《战地4》中分别领先24%和29%。

R9 270X和HD 7870的测试结果与R9 280X和HD 7970的情况非常类似，主要区别就是频率的差异，R9 270X凭借高频的优势领先HD 7870 7%左右。

R7 260X Vs.GTX 650Ti: 领先15%左右

R7 260X的“前身”HD 7790并未在零售市场上发布，对很多用户来说其性能依旧神秘。从实际测试来看，虽然R7 260X作为已经发布的R9、R7 200系列显卡中定位最低的一款产品，但其性能不容小觑。除了在《失落的星球2》不敌竞争对手GTX 650Ti以外，R7 260X在所有测试项目中的成绩都领先前者，平均领先幅度达到了15%左右。



R9 290X的满载核心温度达到了95℃



R9 290X在双卡互联状态下只能被FurMark识别出一块显卡

R9 290X功耗、温度表现：不容乐观

从测试数据和我们的了解来看，R9 290X的功耗控制和温度表现并不理想，这和AMD在大核心显卡的设计还不够成熟有关。它的待机系统功耗和满载系统功耗分别为120W和424W，前者比核心规模更大的GTX Titan还要高，后者则逼近GTX Titan。同时，该显卡的待机核心温度、满载核心温度分别为35℃和95℃——满载温度明显偏高。是的，公版R9 290X在FurMark拷机状态下的满载温度已经突破了94℃，在拷机状态下的核心频率已经降低，并非全速运行。可以设想，如果R9 290X始终以1GHz的频率运行的话，满载系统功耗还会更高。

比较奇怪的是，R9 290X在双卡互联状态下只能被FurMark识别出一块显卡，另一块R9 290X无法被识别，运行FurMark时相当于只有一块R9 290X在拷机。因此我们测试R9 290X CrossFireX的满载系统功耗以3DMark 11 Extreme测试为准，最终它的待机系统功耗、满载系统功耗分别为124W和650W。

思路的转变：AMD再造大核心显卡

R9、R7 200系列显卡尽管有一些问题，甚至部分

表2：Radeon R9 290X及相关显卡测试成绩（游戏均运行在最高画质，游戏单位为fps，参测显卡均为公版频率）

	R9 290X	R9 290X CrossFireX	GTX Titan	GTX 780
3DMark 11 Extreme	X4628	X8004	X5171	X4531
新3DMark Fire Strike Extreme	4884	7373	4767	4312
Unigine Heaven Benchmark 4.0 2560×1440、曲面细分等级为Extreme、画质为Ultra	41.7	91	49.8	42.9
《战地4》				
1920×1080	55	73	N/A	45
1920×1080、4MSAA	30	55	N/A	30
2560×1440	29	55	N/A	27
2560×1440、4MSAA	19	36	N/A	18
《战地3》				
1920×1080	122	31	99	69
1920×1080、4MSAA	90	34	86	64
2560×1440	89	34	79	64
2560×1440、4MSAA	61	34	64	56
《失落的星球2》				
1920×1080	102.5	71.1	105	100.6
1920×1080、4MSAA	89.4	70.6	96.2	93.2
2560×1440	82.6	73.6	92.8	86.8
2560×1440、4MSAA	69.6	75.3	78.2	72.7
《孤岛惊魂3》				
1920×1080	70	76	71	69
1920×1080、4MSAA	58	74	58	55
2560×1440	55	73	57	49
2560×1440、4MSAA	39	70	41	36
《孤岛危机3》				
1920×1080	49	86	56	49
1920×1080、4MSAA	39	72	43	37
2560×1440	35	64	37	34
2560×1440、4MSAA	27	48	27	24
《尘埃3》				
1920×1080	155.3	150.2	164.5	140.6
1920×1080、4MSAA	143	138.6	158	130.3
2560×1440	107	142	120.69	108.3
2560×1440、4MSAA	96.37	106.7	111.8	98
待机系统功耗	120W	124W	109W	109W
满载系统功耗	412W	650W	434W	385W

型号还被用户诟病，但是它的整体游戏性能还是令人满意的。从其表现来看，我们认为基本达到了AMD的预期目标。

GTX Titan不再寂寞，R9 290X虽然仍然无法超越前者，但已经具备了初步的挑战能力，至少不像HD 7970那样毫无招架之力，甚至在很多测试项目中两者的性能差距已经不足10%。而相比同价位的GTX 780，R9 290X无疑综合实力更强。如果说GTX Titan的象征意义大于实际意义，NVIDIA根本就不指望它能够在民用市场上挣钱的话，那么R9 290X 4500元左右的定价无疑更显亲民。比上，R9 290X已经打破了GTX Titan的不败神话；和同级别的GTX 780相比，R9 290X不仅性能更强，且价格也还不贵。

从AMD直接将R9 280X的首发价格定在2000元以内可以充分看出（R9 280X的前任HD 7970的上市价格高达4299元），这次AMD是下了血本的，颇有几分壮士断腕的决心，力争在2000元以内的甜点级市场中和NVIDIA一争高下。显然，AMD这种田忌赛马的策略是比较成功的，R9 280X相比GTX 760的优势太过于明显。如果你不计较它的满载系统功耗比GTX 760高出100W左右的话，那么在2000元以内R9 280X无疑是最值得购买的产品。

众所周知，1500元和千元级市场的竞争是非常激烈的，而这一向也是NVIDIA的优势所在。而R9 270X和R7 260X虽然也不是新产品，但是它们的定价、市场定位和场策略无疑很成功，各自的游戏性能较GTX 660和GTX 650Ti的优势都很明显，分别精准打击了NVIDIA的1500元和千元级显卡产品，有望占据1500元和千元级显卡市场。

从AMD最近三代产品（HD 6000系列、HD 7000系列、R9系列）来看，AMD

AMD Radeon R9、R7 200
系列显卡全面测试

表3：Radeon R9 280X及相关显卡测试成绩（游戏均运行在最高画质，游戏单位为fps，参测显卡均为公版频率）

	R9 280X	R9 270X	R7 260X	HD 7970	HD 7870	GTX 760	GTX 660	GTX 650Ti
3DMark 11 Extreme	X3353	X2501	X1728	X3086	X2308	X2886	X2313	X1518
新3DMark Fire Strike Extreme	3604	2738	1811	3323	2498	2767	2248	514
Unigine Heaven Benchmark 4.0 1920×1080 曲面细分等级为Extreme、画质为Ultra	29.5 44.1	35.7	23.7	42.7	32.4	40.5	33.4	21.6
《战地4》								
1920×1080	42	31	19	40	29	30	24	14
1920×1080、4MSAA	28	20	12	26	19	20	16	10
《战地3》								
1920×1080	95	75	50	90	69	77	63	43
1920×1080、4MSAA	71	56	34	67	50	60	47	31
《失落的星球2》								
1920×1080	83.5	64.9	44.9	78.8	60.8	78	70.7	49.4
1920×1080、4MSAA	70.6	59.4	37.2	65.7	50.4	69	59.9	39.8
《孤岛惊魂3》								
1920×1080	65	51	33	60	48	54	41	28
1920×1080、4MSAA	47	36	23	44	34	41	31	20
《孤岛危机3》								
1920×1080	36	29	20	33	26	35	32	19
1920×1080、4MSAA	28	23	15	27	21	27	23	13
《尘埃3》								
1920×1080	130	98.3	68	121.3	93.3	97	90.5	62.66
1920×1080、4MSAA	120.2	91.3	62.8	110.85	86	84	81.9	55
待机系统功耗	120W	113W	106W	117W	106W	109w	105W	108W
满载系统功耗	454W	304W	244W	409W	323W	330W	266W	228

一直在试图改变产品架构的合理性。从HD 2000系列到HD 5000系列，AMD显卡的架构设计都没有本质的变化，始终采用的是VLIW5设计，并一直试图通过增加流处理单元的规模来加强显卡的性能。但显卡的规格到了一定的程度，这种方式将遇到瓶颈。在采用Cayman核心的HD 6900系列上，AMD意识到既有的架构在DirectX 11游戏和不少应用中出现了瓶颈，一味堆砌核心规格并不能显著提升显卡的性能。于是AMD在HD 6900系列上首次作出了尝试，它将VLIW 5改进到VLIW 4，去掉了一个较大的ALU.trans单元，实现了四个对等的流处理单元，计算效率得到了提升。而在HD 7000系列上，AMD则彻底革新了图形架构，采用了被誉为"革命性的GCN架构"。

但不管是HD 6000系列还是HD 7000系列，它们都属于小核心产品，显卡的核心面积都没有超过400平方毫米。一直以来，AMD奉行的都是小核心策略，好处是可以更快速地研发产品。但小核心的一些劣势在长期的发展中也暴露了出来。目前决定图形芯片的重要因素还是晶体管的数量，小核心就意味着无法使用更多的晶体管达到更高的效能。

于是在R9 290X上，AMD再次做出了变革，继Radeon HD 2900XT之后，首次设计了这款核心面积为438平方毫米的大核心显卡。R9 290X的出现也正式标志着AMD开始转变了战略，从一贯的小核心策略（更多的考虑是甜点级市场，而非顶级市场）开始转向了大核心策略（争夺顶级市场分额）。

大芯片的制造不但需要强大的设计能力，也需要在大体积芯片制造上有丰富的经验和积累。AMD已经有很久没有涉足大核心产品了，再加上AMD此次在R9 290X加入了大量的流处理单元、对几何单元进行了加强、改进了线程调度能力、使用了512bit显存位宽，因此我们看到R9 290X的功耗、温度表现并不是特别令人满意。特别是其核心频率的加速机制使得该显卡常常因为核心温度突破了94℃，而不得不降频运行，从而影响了游戏性能。但不管怎么说，我们看到了AMD的努力，看到了AMD近三代产品都在努力地改进图形架构，加强显卡的性能。我们非常期待AMD下一代显卡产品又会是什么样子。

当然，面对咄咄逼人的R9、R7 200系列显卡，NVIDIA已经迅速作出了反应：推出GHz版本的GTX 780以应对R9 290X的挑战，随后还会有性能更强的GTX 780Ti。究竟顶级显卡市场会如何变化，我们拭目以待。很快我们也将带来GTX 780 GHz的评测，敬请期待。MC



Monsters on Mobile

两款笔记本电脑移动电源赏析

说到移动电源，想必绝大多数人的第一反应就是“小巧精致”。的确，在便携性上的竞争已经成为诸多移动电源产品主要发力的市场竞争热点，而不少玩家在选择产品时也对便携性极为看重。不过，在这片市场上，有一类产品却“反其道而行之”，它们通常不注重自己的身材，而是更在乎内在的容量和实际使用的兼容性。它们的电容量几乎都在20000mAh以上，它们的尺寸动辄达到数十厘米的长宽，而且和一般移动电源产品仅配置一根Micro USB的充电线不同的是，这类产品拥有多达十数个甚至数十个的输出接头。它们就是专为笔记本电脑配置的移动电源产品，堪称移动电源产品中的“怪兽”。

近期，就有两只“怪兽”来自到了MC评测室，它们是爱唯克思的RV-26000A和忆捷的PT95。不妨让我们通过对这两款的解析，一起来了解一下这一类特殊的移动电源产品，都有着怎样的特色与特殊设计。

文图《微型计算机》评测室

典型商务范儿

爱唯克思 RV-26000A



RV-26000A参数规格

■电芯锂聚合物
■标称电能 96.2Wh(26000mAh×3.7V)
■外观尺寸 185mm×125mm×20mm
■电源输入 DC 15V~19V/2A
■电源输入电流 0.3A
■电源输出 DC 12V、16V、19V/3.5A 、 USB 5V/2.1A
■标配线材 DC输出转接头×1、笔记本电脑电源接口适配头×10、USB输出转接头×1、手机、平板等电源接口适配头×10
■ 重量 670g
■ 参考价格 528元

■实际输出电能 79.36Wh@19V/3.5A（4901mAh×19V）；77.2Wh@12V/3.5A(6525mAh×12V)；79.23Wh@USB 5V/2.1A(15868mAh×5V)
■ 实际电芯电能 96.25Wh(12.5V×7700mAh)
■转换效率 82.5%@19V/3.5A；80.2%@12V/3.5A；82.4%@5V/2.1A

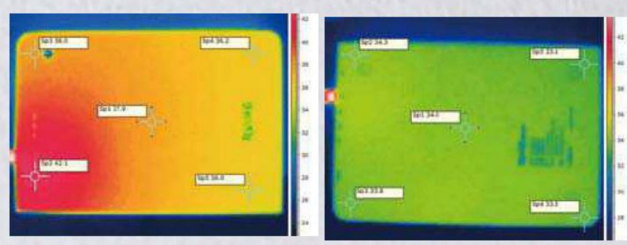
过放保护	√
过充保护	√
过载保护	√
短路保护	√
容量不虚标	√
非二手电芯	√



■ 充电输出接口都设计在产品的前部，DC电压切换通过这个拨动按钮进行。



■ 数量众多的充电适配头，几乎涵盖了目前市面上所有型号的笔记本电脑电源适配接口。



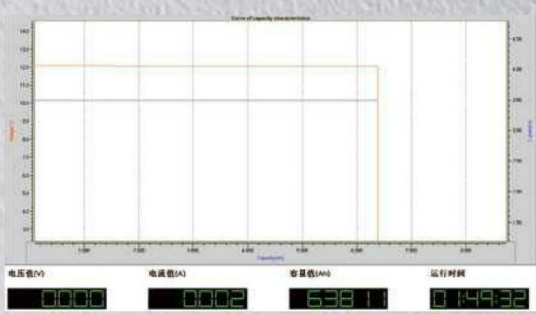
■ 在放电状态下，RV-26000A的外壳较热，但热量分布比较均匀。相对而言，这种方式更利于保持产品工作时的稳定性。



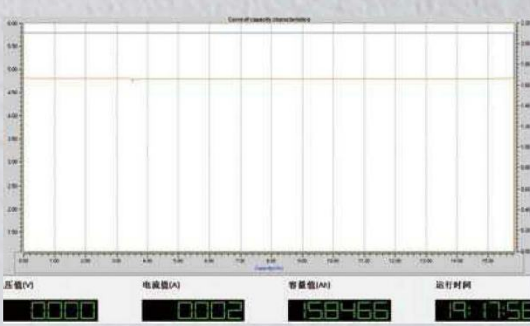
■ 取下顶盖，可以看到其整体结构仍和普通移动电源的组成部分一样，由电芯、控制PCB电路以及独立保护电路三部分组成。其中电芯和PCB由一个小小的隔断独立隔开，可以最大程度避免意外的产生，在安全性上更为妥当。



■ 取下RV-26000A的控制PCB电路板，可以发现在其硕大的电感线圈和主要的电路元件上都覆盖了大量的白色物质。这其实是绝缘导热硅脂！因为RV-26000A内部没有任何的主动或被动散热结构，因此为了及时将DC充电状态下产生的高热量散发出去，爱唯克思采用了借助金属外壳进行散热的设计。通过这些绝缘的导热硅脂，由电感线圈等发热元件产生的热量就能及时导出到金属外壳上，再散发到空气中。这种设计虽然会导致高压输出充电时外壳的发热会比较明显，但相比移动电源内部的热量堆积所可能带来的危险而言，这点瑕疵想必消费者还是能接受的。



■ 在19V/3.5A状态下，RV-26000A的实际电能输出测试。



■ 在5V/2.1A状态下，RV-26000A的实际电能输出测试。

对于之前习惯了各种“小巧玲珑”的移动电源的我们来说，在初看到RV-26000A时差点不敢相信这家伙居然是一款移动电源产品——185mm(长)×125mm(宽)×20mm(厚)的身板儿比一块4TB的硬盘都还要大上一圈，而且接近700g的重量也很难让人将它和“轻薄便携”联系起来。作为一款针对笔记本电脑用户的特殊产品，RV-26000A表现出了明显的个性化特色。这款产品配置了一个总电容量为96.2Wh(26000mAh/3.7V)的电池组，相信这个配置会让许多见惯了万毫安时级以下移动电源产品的用户感到惊叹——怪兽来了！

爱唯克思RV-26000A在外观的设计上非常有特色，产品采用了全金属外壳的设计，而且在表面处理上采用了非常具有质感的拉丝工艺。这种优秀的表面做工给RV-26000A带来了既高雅又厚重的金属质感，给人一种蕴藏于低调中的奢华感。在接口的布局上，RV-26000A将所有的输出接口都配置在了产品的前端，提供了一个USB 5V/2.1A输出接口，一个DC输出接口(总共有19V、16V和12V三种输出电压可选，输出电流都为3.5A)以及一个DC输入接口(15V~19V，2A)，一切移动设备的充电都能全部搞定。

RV-26000A标称一共能为笔记本电脑等移动设备提供96.2Wh的电能，那么在实际使用中，它到底有着怎样的表现呢？而且和普通移动电源不同的是，这类针对笔记本电脑设计的移动电源还专门设计了高电压的DC输出接口，那么在DC输出充电状态下，它又是否有些不同呢？针对这些问题，我们也专门对RV-26000A进行了详细的测试。

首先我们进行了USB输出充电的常规测试，在5V/2.1A的放电设置下，RV-26000A总共输出了79.23Wh的电能(15846mAh×5V)，其理论转换效率为82%，超过了一款移动电源的合格转换率标准(80%)。在DC输出状态下，我们针对RV-26000A的三种DC输出电压中的两种进行了测试，分别在19V和12V的电压下测试了RV-26000A针对笔记本电脑的充电能力。测试发现，在19V/3.5A的输出状态下，RV-26000A总共输出了79.36Wh的电能(19.4V×4091mAh)，理论转换效率约为82.5%。在如此大电压和大电流输出状况下，还能达到80%以上的转换效率，RV-26000A的整体品质还是值得肯定的。在另一种DC输出状态(12V/3.5A)下，RV-26000A总共输出了78.3Wh的电能(6381mAh×12.1V)，在这种状态下的转换效率约为80.2%，同样达到了合格移动电源的标准。在DC输出充电状态下，RV-26000A的表面发热控制还比较到位，尤其是在19V/3.5A输出状态下，表面温度基本在35℃的样子，最高温度点也不过40℃左右。

通过详细的测试和对其内部的拆解分析，我们认为爱唯克思RV-26000A算是一款合格的大容量移动电源，其各项指标均达到了一款合格移动电源产品应有的素质。尽管处于工作状态下的它表面发热比较明显，但对于几乎不会手持该产品进行充电的消费者来说，这点小问题还是能够接受的。同时，它特殊的全金属装甲和金属感十足的拉丝工艺以及铁灰色的配色，也使其显出了时尚的商务范儿。尽管它的个头的确较大，而且重量不轻，但你还是可以轻松地将其放入笔记本电脑包或随身的旅行包中，携带起来并无太大问题。对于那些经常需要出差的商务人士来说，RV-26000A的确是个非常不错的选择。

时尚清新

忆捷PT95



忆捷PT95参数规格

■电芯 锂聚合物
■标称电能 85.1Wh(23000mAh×3.7V)
■外观尺寸 185mm×125mm×17mm
■电源输入 DC 15V~24V/2A
■电源输入电流 0.3A
■电源输出 DC 9V、12V、16V、19V、20V/4.5A Max、USB 5V/2.1A、USB 5V/1A
■标配线材 DC输出转接头×1、笔记本电脑电源接口适配头×10、USB输出转接头×1、手机、平板等电源接口适配头×10
■重量 630g
■参考价格 529元

■实际输出电能 77.75Wh@DC 9V/3A(8639mAh×9V);72.96Wh@DC 20V/3.5A(3630mAh×20.1V);75.5Wh@USB 5V/1A(15395mAh×5V)
■实际电芯电能 85.24Wh(11.2V×7612mAh)
■转换效率 86%@20V/3.5A;91%@9V/3A;88.1%@5V/1A

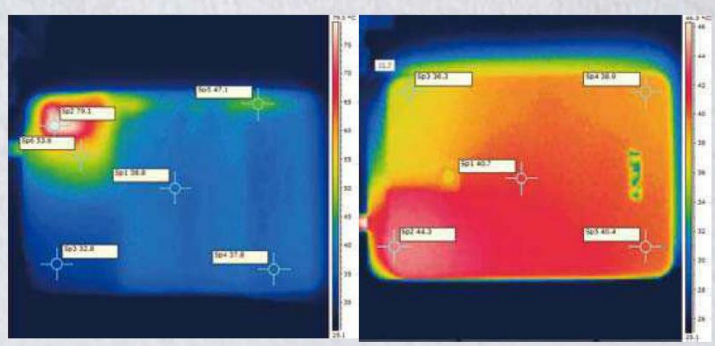
过放保护	√
过充保护	√
过载保护	√
短路保护	√
容量不虚标	√
非二手电芯	√



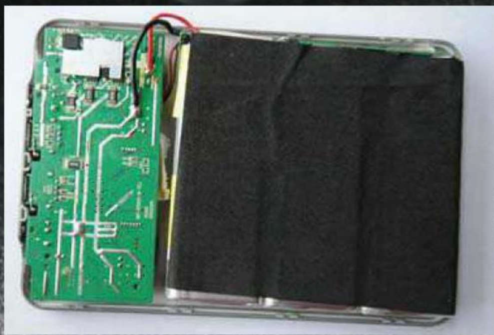
■ 带有各种状态指示的LCD液晶显示屏



■ PT95的充电接头，类型比较齐全，兼顾了笔记本电脑的DC充电和移动设备的USB充电需求。



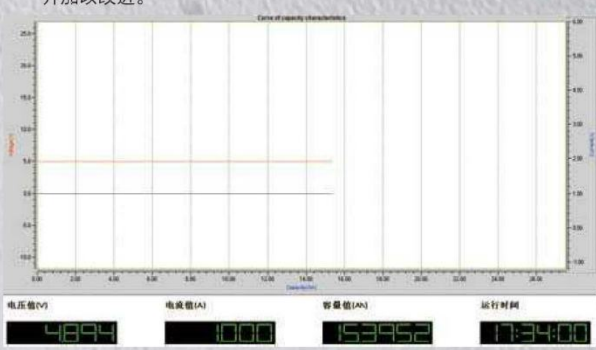
■ 在DC 20V/3.5A输出持续充电状态下，外壳最高温度接近80℃，这是热量不能及时散发而在内部产生堆积的后果。对移动电源产品来说，这是一个缺陷，需要厂商后续设计改正。



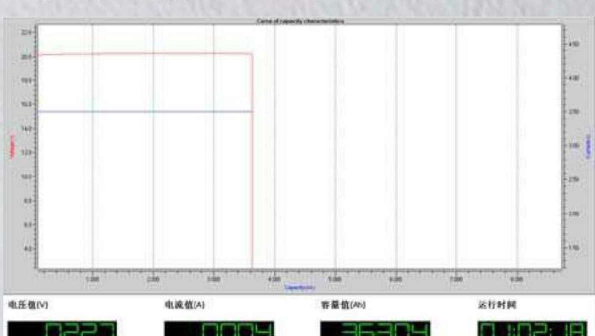
■ PT95采用的是上下盖卡扣结合的工艺，结合处非常平滑，没有毛刺和段差现象，工艺还是相当不错的。我们颇费了一番力气撬开上盖之后，可以看到内部结构的组成仍主要是由控制PCB和电芯两部分构成。不过略吐槽一句，PT95的电芯没有任何的固定措施，仅靠一小块普通的双面胶粘在顶盖上，有些摇晃。忆捷不妨对其加以改进。



■ 在最大的发热元件——电感线圈的背部，我们看到PT95为其准备了一小块薄薄的散热贴片来辅助散热。从位置上来看，这正是我们在热成像仪中看到的接近80℃的高温点。不过由于塑料外壳的导热性能不佳，尽管这块贴片能辅助电感线圈散热，但热量仍会在产品内部大量堆积，从而形成有些令人咋舌的高温区域，比较危险。忆捷或许应该仔细考虑下该产品的这个问题，并在后续的产品型号中引起重视并加以改进。



■ 5V/1A输出放电测试



■ 20V/3.5A输出放电测试

如果说RV-26000A表现出的是沉稳商务范儿的话，那么忆捷这款PT95所表现出来的则是一种清新的时尚感。产品采用了金属加塑料材质的外壳设计。在正面，忆捷采用了一块银灰色的铝合金顶盖，并在表面采取了磨砂处理工艺，整体看来非常的时尚，而且耐磨性也相当不错。PT95的输入输出接口也被设计在了产品的正前部。它一共提供了四种类型的接口，近十种的充电输出方式足以满足包括笔记本电脑在内的绝大部分移动设备的充电需求。

在PT95的正面，忆捷为其设计了一块LCD液晶显示屏，这块显示屏能直观地显示PT95的当前工作状态，包括剩余电量、输出方式以及输出电压，对用户来说能非常方便地了解到移动电源的实时状态。PT95的DC输出电压切换，需要通过长按“Power”键来进行。长按“Power”键约3秒左右，就能看到液晶屏内的电压指示数字开始闪烁，此时再轻按“Power”键，就能在各个DC输出电压之间进行切换。当设置到自己想要的输出电压之后，连接待充电设备，就可使其按照设置的状态工作了。

和爱唯克思RV-26000A一样，忆捷PT95也是一个大块头——185mm×125mm×17mm的三围和RV-26000A几乎旗鼓相当。这个大块头也同样配置了有些令人咋舌的电能——85.1Wh(23000mAh×3.7V)，在电容量上稍逊色于RV-26000A。

在USB输出充电的测试中，当设置为5V/1A状态时，PT95总共能输出75.5Wh(15395mAh×4.92V)电能，由于其理论电容量为85.1Wh，因此能估算出它的理论转换效率为88.1%(实际上在我们进行的电池实际容量测试中发现，PT95也不存在虚标，其实际电能为85.24Wh)，达到了一款优秀电源所应有的标准。

而在DC输出测试部分，我们同样采集了最高电压输出和最低电压输出这两个测量点。在9V/3A的设置下，PT95总共输出了77.75Wh(8639mAh×9V)的电能，转换效率达到了91%，表现非常优秀。在20V/3.5A的高压高流输出设置下，PT95总共输出了72.96Wh(3630mAh×20.1V)的电能，在这种状态下，PT95的转换效率降低到了86%左右，但仍达到了优秀移动电源的基本标准，其性能上的表现毋庸置疑。

不过在散热能力的表现上，我们发现PT95靠近DC In充电接口附近的底盖在充电或放电时的热量堆积非常明显，高压放电时背部最高温度点接近80℃。相对整体外壳的其它部分，这个区域的温度几乎要高出30℃以上。看来这个区域应该就是电感线圈等主要发热元件的位置所在了。由于PT95不像RV-26000A那样采用了全金属外壳的辅助散热，在热量的均分性上明显不如前者，在塑料底盖无法迅速导热的情况下，就造成了热量在产品内部的堆积，从而形成了底盖上该范围内的高温区域。这种由于热量无法散热出来而形成的堆积，对产品本身有一定的危害性，而且也存在一些安全隐患。

综合来看，忆捷PT95在性能上的表现无可挑剔，85%以上的转换效率达到了优秀移动电源产品的标准，值得称赞。不过它的最大问题在于没能很好地解决内部热量的堆积问题，尤其是在DC输出时的发热让人有些为其担忧。我们也希望忆捷能针对这个问题加以改进，让PT95的整体表现更加令人欣赏。

不一样的笔记本电脑移动电源

通过对这两款产品的测试，相信读者和我们一样，对笔记本电脑用移动电源这个还算新鲜的概念有了一些基础的了解。而且通过对这两款产品的测试与拆解分析，我们也有一些心得和建议要与大家分享。

20000mAh是“笔记本电脑用”的门槛

由于笔记本电脑电池相对于其它便携式移动设备在电池容量上明显高出一大截，比如主流的14英寸、15英寸笔记本电脑的电池几乎都有着40Wh以上的电量。因此，平常10000mAh以下的移动电源基本是无法应付笔记本电脑的需求的。所以，我们看到，针对笔记本电脑而设计的移动电源产品基本都有着20000mAh(3.7V)或更高的电池容量。对于网络商城中常见的那些打着“笔记本电脑移动电源”，但真实电容量不到15000mAh(3.7V)的产品，我们认为它们过低的电能储备并不太适合用于笔记本电脑。

牺牲便携性换容量

必须得承认，要想在现有的电芯技术下实现20000mAh(3.7V)以上的电池容量，无论是采用锂离子电芯，还是采用更为轻薄的聚合物锂电芯，要想做到类似10000mAh以下移动电源的便携性，几乎是一件不可能完成的任务。电芯的大量堆积和为解决散热问题而必须要留出的空间，都极大地限制了这类移动电源产品的轻薄化之路。因此，如果你想选择一款能用于笔记本电脑应急充电或使用的产品，那么轻薄性就必须放在第二位考虑。要想将其揣在裤兜里随身携带？还是死了这条心吧！

成本高，价格贵

既要将电容量尽可能地拔高，又要讲体积和重量控制在一个消费者可接受的范围内——至少不能让它装在笔记本电脑包中都显得笨重吧？因此，几乎所有的厂商在尝试这类产品的设计时，都会选择使用聚合物锂电芯，以便在容量和体积间取得最佳的互补平衡。相比18650等锂离子电芯，聚合物锂电芯的成本要高出不少，因此这类产品的售价一般都较高。基本上20000mAh(3.7V)级的产品价格都在500元以上，容量越高，价格也随之水涨船高。

散热问题必须引起重视

由于增加了DC输出充电这种高压高流的电能输出方式，因此在进行DC输出充电时，这类产品的发热都会较为明显，尤其是集中在控制电路PCB的元器件部分，比如电感线圈。我们知道，普通移动电源在5V/1A状态下输出时，功耗仅为5W，而对于以DC方式为笔记本电脑输出电能的移动电源来说，工作时的功耗动辄是数十瓦。建议大家最好在这种状态下将其置于开放的环境中，并尽量不要使其发热面紧贴桌面，否则极可能产生过热保护，甚至有可能产生因过热而导致移动电源损坏、甚至是爆炸的危险。本次测试中的忆捷PT95在对内部热量的处理问题上就不是太妥当，高压高流放电时产生的热量在产品内部形成了堆积效应，也造成了外壳表面的超高温区域，不但对产品的寿命有影响，而且还有不小的潜在危险性。

从这一点看来，我们也可以有针对性地选择一些在散热能力上有较特殊设计的产品。比如本文中的测试产品爱唯克思RV-26000A，这种借助全金属外壳散热的设计，可以最大程度地将内部电路产生的热量快速导至外部，避免了热量在移动电源内部的累积。既能延长产品的使用寿命，也能防止危险情况的发生。

你到底是否需要它

这是一类非常具有争议性的产品。奉行简洁、便携至上的玩家可能会对其嗤之以鼻，认为它那笨重的体积严重破坏了移动生活的美感。而真正有需求的用户则会对它青睐有加——在会议中或重要的场合下，笔记本电脑的电池耗尽的时候，一款20000mAh(3.7V)以上的备用电池无疑能解决你的燃眉之急。

因此，我们认为这类产品是否好，就是一个见仁见智的问题。不过，有消费需求才会产生产品市场。客观地说，这类移动电源产品不但能为笔记本电脑提供充足的续航保证，而且还兼容几乎所有移动设备的充电需求，只需要带一个，就能解决所有移动设备的续航问题，对于出差的用户，或是在办公室固定使用的消费者来说，也都是一个不错的选择。而且在厂商的努力下，这类产品的体积与重量也并非到了一个完全无法接受的地步，对于多数人的背包来说，也不会带来太大的负担。一劳永逸地丢掉所有移动设备的电源适配器，你又何妨一试呢？ ■



一个“馒头”发起的进击

AMD新一代图形API Mantle浅析

这是一场与众不同的产品发布会，除了Radeon R9 290X、280X等重量级显卡新品相继亮相外，AMD还带来了一个让人好奇的“馒头”；与你每天早上吃的馒头相比，这个“馒头”可谓非比寻常，虽然不能拿来吃，但它却拥有将3D游戏性能最高提升9倍的神力。下面就让我们揭开这个“馒头”的神秘面纱，看看它是否能合您的胃口？

文/图 黄博文

别意外，AMD目前当然不会改行从事食品行业，这个所谓的“馒头”不过是A饭们为AMD最新技术Mantle取的爱称(Mantle在英文原意为地幔之意，其发音同中文馒头读音较为接近，因此被A饭们叫做馒头)。与AMD针对显卡本身设计的CrossFireX、VLIW4技术不同，Mantle更类似于TressFX头发渲染、曲面细分技术——通过软件技术来发挥硬件的性能，带给玩家更好的游戏体验，不过其作用、功能要强大很多，因为它不再是表现硬件技术特性的某段代码，而是可以通过它完成整个游戏设计的图形API。

提升效率 去除封装的底层API

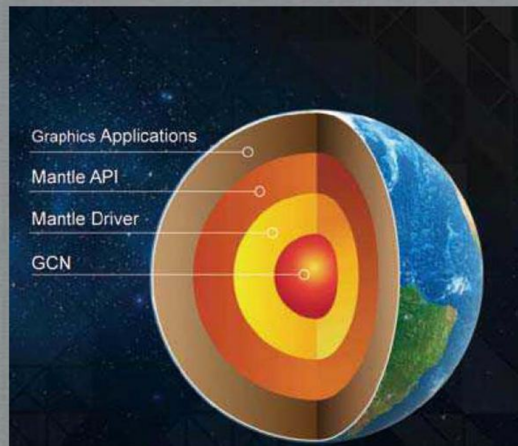
我们知道，自DirectX 9发布以后，微软的DirectX已基本取代OpenGL成为众多游戏主要使用的API。而随着技术的发展，在进入DirectX 10、DirectX 11时代以后，DirectX API也表现出了很高的品质，通过DirectX API设计的《孤岛危机3》、《战地3》等游戏均表现出了接近电影级别的画面，那么AMD为什么要另辟蹊径去开发一种新的图形API呢？

原因并不复杂——为了提升效率。传统的高层图形API为了方便开发人员编程，将底层硬件的细节进行了层层封装，使得开发人员能够摆脱底层硬件细节的困扰，降低了开发难度与学习成本，同时也使得开发者们所编写的代码能够跨平台、跨设备地运行，DirectX便是这种设计哲学的代表者。这种高层图形API在便利了编程的同时，也付出了性能上的代价，高层图形API所经历的层层封装，每一层都代表着一次额外性能开销。让我们举一个简单的例子：每次访问缓冲区，高层API都会做一些额外工作，比

如检查一次参数是否越界，访问类型是否正确等等，而底层的API则会把这些工作都交给程序员自行完成，自然加快了自己的调用速度。当然，实际的API封装远远不止参数检查这么简单，但是这个例子能够为我们呈现Mantle的基本设计理念——去除封装，暴露底层。

提升绘制调用次数 解决最大性能瓶颈

去除封装，暴露底层的设计理念并非灵光一闪的做法，它的提出由来已久。高层图形API带来的额外开销在实时渲染领域的评价用“又爱又恨”来形容是很贴切的，一方面它方便了开发人员编写代码，另一方面却又限制了电脑性能发挥，阻碍性能提高的最大瓶颈就是绘制调用（draw call）次数的限制。一次绘制调用相当于在屏幕上一次性绘制一批渲染条件相同的物体，每进行一次绘制调用，CPU都要花费一定时间准备数据并呈递给GPU。一个漂亮华丽的复杂场景需要绘制许多渲染条件不同的物体，这就要求进行许多次状态不同的绘制调用，使得CPU为了准备渲染数据而不堪重负，而GPU则持续空闲。在DirectX上，如果渲染一帧像素数目很多但是着色并不复杂的图像，额外开销近乎于0，但是到了三角形密集的场景，且绘制调用无法组合打包的情况下，性能就会大大衰退。NVIDIA的评估表明，在每次绘制调用规模不大但次数频繁的情况下，吞吐量的大小并非取决于GPU的强大并行能力，而是取决于CPU向GPU提供待处理数据的速度。这一问题在开发人员当中已是怨声载道，当下的开发者们被迫限制了自己进行绘制调用的次数，而游戏引擎也需要对绘制调用打包合并，进行优化。这一问题也对DirectX的缔造者微软公司施加



■ Mantle直接挂接底层硬件，在底层的GCN硬件及顶层的图形应用之间有Mantle驱动层和API层。应用层可以通过Mantle API直达GPU功能，提高了图形性能。

了巨大压力，DirectX 10的开发组也在这个问题上下了功夫。相对于DirectX 9，DirectX 10与DirectX 11两次大的版本更新都加入了针对性的改进，但是问题仍未得到根本解决。

相对于庞大复杂的DirectX来说，Mantle仅由轻量级的API与驱动程序组成，并且与逐层封装，远离硬件的做法不同，Mantle反其道而行之，极力贴近硬件底层，将硬件底层特性暴露给上层的程序员，令开发者能够对渲染过程有最大的控制权。通过减少高层API在CPU上带来的负担，AMD宣称Mantle能够让每帧图像所允许的绘制调用次数猛翻九倍，大大减轻了绘制调用瓶颈带来的影响，这是一项具备相当诱惑力的优势。

虽然现在我们暂时还无法得知使用Mantle后到底会带来怎样的优势，但从另一个平台的表现上，我们可以初见端倪，那就是游戏主机。我们知道，游戏主机中配备的GPU，其绝对性能比PC平台的旗舰级GPU有着档次上的差距，Xbox 360的GPU尚不及PC平台旗舰级GPU性能的十分之一，但为什么游戏主机在保证游戏流畅运行的同时，仍能呈现较好的画质呢？

这是由于游戏主机的程序代码与专注于高层API的PC游戏代码不同，游戏主机的硬件固定，高层API所提供的跨设备优势不再具有意义。因此为了从有限的硬件资源中榨取最大性能，在游戏主机上往往共同使用高层与底层API，而这大大提升了游戏机的运行效率。举例来说，在使用相同硬件的环境下，在游戏机上进行10000~20000次绘制调用时，游戏帧速仍能保持30~60fps，而在PC的DirectX环境里，则只能使用2000~3000次绘制调用才能保证游戏的运行帧速达到30fps左右。

仅为GCN而生的“馒头”

性能上的提高固然诱人，但需要注意的是，去除封装的招数犹如杀敌一千、自损八百的七伤拳。底层硬件直接呈现意味着代码通用性的丧失，过分靠近硬件底层的Mantle仅为AMD GCN架构的显卡优化，仅有在GCN架构的显卡上才能够享受Mantle带来的好处！这意味着只有Radeon 7000系列以及新近的Radeon R7与R9系列能够打上Mantle标志，而AMD那些并未

Tips：什么是绘制调用？

在游戏中生成一帧画面的处理过程大致可以这样简化描述：引擎首先经过简单的可见性测试，确定摄像机可以看到的物体，然后把这些物体的顶点（包括本地位置、法线、UV等）、索引（顶点如何组成三角形）、变换（就是物体的位置、旋转、缩放、以及摄像机位置等）、相关光源、纹理、渲染方式（由材质/Shader决定）等数据准备好，然后通知图形API——或者就简单地看作是通知GPU开始绘制。GPU基于这些数据，经过一系列运算，在屏幕上画出成千上万的三角形，最终构成一幅图像。其中的数据准备并通知GPU的过程就被称为绘制调用。简单地说就像一个工人递砖头，另一个工人接过砖头砌墙。如果递砖头（绘制调用）的速度很慢而砌墙的速度很快，那么砌墙工人即使有再出色的能力也无济于事。

采用GCN架构的前代产品，以及竞争对手NVIDIA和Intel的产品，都被排除在Mantle的优化范围之外。Mantle所带来的优势仅能够在GCN上化为现实。这意味着游戏开发者们面临着艰难的抉择：若是选择纯Mantle进行开发，自己的游戏就等同于与AMD捆绑在一起，成为一条绳上的蚂蚱，使用NVIDIA显卡和Intel集成显卡的玩家将与自己的游戏无缘。若想顾及GCN显卡用户以外的市场，就必须花费额外精力，将程序转移到DirectX基础上，实现通用，或是先开发基于DirectX的通用版本，再开发基于Mantle的AMD GCN显卡特别优化版。而说服这些开发人员付出额外精力学习Mantle，并使用Mantle进行开发的诱惑力，便在于性能上的提高。这时候再回头看Mantle的优点，就显得不那么超凡脱俗了，是否要选择Mantle，还真得斤斤计较一番。AMD若是足够明智，那Mantle的设计就不能为DirectX的迁移带来重大障碍，以方便开发人员选择第二条路线——在DirectX与Mantle之间进行代码迁移。可能有读者会问，Mantle能不能干脆取代DirectX，游戏统一使用Mantle API来开发呢？

取代DirectX？Mantle的未来

能够吸引开发者的支持吗？

对于游戏玩家来说，显卡的性能和价格是最重要的两个因素，甚至可以说这两个因素就是玩家关注的全部，但从程序开发员的角度上看，性能的地位便有所衰落，从“最重要的因素”变成了“重要因素”之一。举例来说，当我们需要在屏幕上实时绘制一个以Sin函数轨迹持续运动的发光小球时，那么程序开发人员可能面临多种选择：其一，使用Java/C++等语言配合图形库来开发，这样的话程序员能够控制一些底层硬件的细节，例如使用分块访问来提升访存局部性，消除数据相关性，帮助编译器和处理器进行单指令多数据流加速等，性



■只有在AMD GCN架构即基于SIMD阵列的MIMD架构，如AMD Radeon 7000系列以及新近的Radeon R7与R9系列显卡上，Mantle才能为玩家带来更好的体验。



■曾经的著名显卡厂商3dfx也曾推出其专用Glide API，这套API令3dfx显卡表现更佳，同时，游戏厂商也推出了大量基于该API的游戏(如上图所示)，但由于设计过于封闭——在Glide游戏上，非3dfx显卡无法使用3D加速，后被DirectX挤出市场。

能有所保障，但是编程难度较大，所需时间相对较长，完成这项工作可能需要个把小时的编程与调试；其二，使用专用的数学绘图工具，例如Matlab，Mathematica等进行绘制。这些专用数学绘图工具通常使用C/C++再搭配更高抽象层次的语言编写，底层硬件的细节被完全遮盖，程序员已经无法感知硬件特性，这类软件的运行性能相比单纯的语言开发会有数倍的衰退。但程序员的选择却令人意外，性能上的大幅落后换来了另一方面无可比拟的巨大优势——完成这个编程任务将只需要一行指令，编程仅需区区一分钟，因此这些专业绘图软件受到许多程序员的青睐，成为绘图任务的首选。

从这个例子中我们可以看到，性能方面具备数量级的领先优势未必能够吸引开发者，开发所需的时间和精力成本，以及开发者们学习这套额外API所需的学习成本也是不可忽视的重要因素。能够提供大幅性能优势，但同时又以较高的开发成本而“臭名昭著”的莫过于手工汇编。如果实时渲染领域只凭性能优势说话，那么所有的开发者早就一拥而上使用汇编程序开发游戏了。因此光凭性能优势，Mantle API还不足以吸引程序员们去付出额外精力。Mantle还必须拥有优良的设计，对开发者友好，学习和迁移成本越低越有利，这样才能获得程序员们的支持，它的成功 = 性能显著优势 + 较低的学习成本 + 较低的开发成本，三者缺一都会为Mantle的未来添加不确定性因素。

好消息是，寒霜3引擎技术总监Johan Andersson已经率先表示，至少有《战地4》、《镜之边缘2》、《星球大战：前线》。《极品飞车18：宿敌》、《质量效应》等15部采用寒霜3引擎的游戏大作将会采用AMD Mantle API设计。初步看来，Mantle的入门成本似乎不高，已经吸引了主要游戏大厂的注意。

当然，推论Mantle取代DirectX的设想还是太过大胆了，从现实情况来看AMD也没这样的考虑。不论是主导一种标准还是推翻微软的领导地位都是非常艰难的，同时新一代Radeon R9/R7显卡也是明确支持DirectX 11.2标准的，AMD肯定离不开通用的标准。我们认为开发Mantle API更多地还是为了促进AMD与游戏开发商间的合作，更好地对游戏进行优化。



■ 好消息是《镜之边缘2》、《极品飞车18：宿敌》等热门游戏均将采用Mantle API开发，GCN显卡在这些游戏中可能将获得较大的性能提升。

它的性能优势足够吗？

最后，还有一个大家最关心的问题，在PC游戏中，Mantle API到底能带来多大的提升呢？将绘制调用的允许数目提高了九倍，那么实际性能就会提高九倍吗？显然不是，绘制调用的上限大幅度提高之后，性能瓶颈显然就已经不在绘制调用的部分，而是转向了“砌墙工人”即GPU。我们知道，高端GPU与入门级GPU之间在技术规格上存在巨大的差距，因此使用Mantle并不会让一块五百元的低端显卡瞬间碾压数千元的旗舰显卡。Mantle只是在理论上，在几何负载密集、多个着色处理的场景下可以带来一定幅度的性能提升，不要对Mantle抱有不切实际的过高期望，单纯使用Mantle并不会带来性能上奇迹般的突破。根据最新消息，AMD将在本月召开的开发者大会上公布关于Mantle的更多资料，届时可能将有测试数据放出。本刊也将对其持续进行关注，在后续为大家带来有关Mantle的深度报道。MC

带你认识功率变换器
PC电源技术深入解析（二）

电源是PC的能量供应器，就好比人体的心脏。如果心脏出了问题，就会影响整个身体的正常运行。同样的，如果PC的电源质量不好，也会影响整台PC的稳定运行。甚至，严重的还会影响到家里的其他电器设备。在《微型计算机》的长期引导下，我们的读者对电源质量的重视程度非常高。PC技术在发展，电源技术也在发展，用户关注电源的点已经从功率大小转变为做工品质，甚至是转换效率，对电源提出了更高的要求。从上期开始，我们从PFC、功率变换器、输出整流与交叉调制等技术点着手进行讲解，让大家深入了解目前电源上的主流设计，同时认识一款优秀的电源应该具备哪些要素。

文/图 郭景希

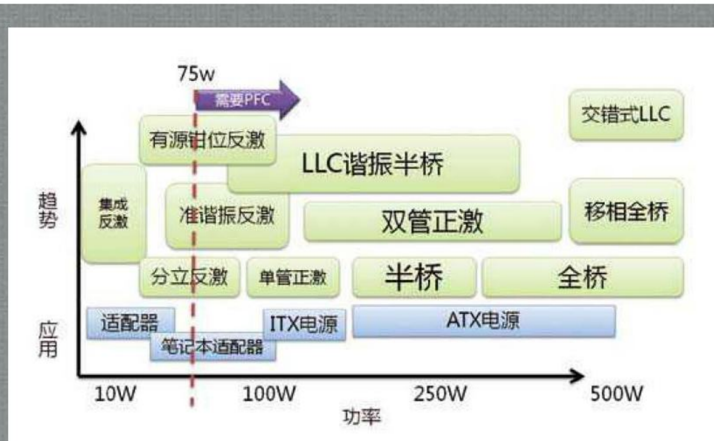
功率变换器——开关电源的核心

在上一期的电源技术讲解内容中，我们了解到PFC将电网的正弦交流电变化为了一个高压直流电。那么这个近400V的高压直流电还需要通过变压电路，把高压直流电转换为低压直流电才能供给给PC各个部件。这个变压电路就是功率变换器（Power Converter）。功率变换器的工作过程是把输入的高压直流电再次转换为高频率交流电，然后将高频交流电输入高频变压器进行变压。

功率变换器决定了电源的主要性能，如功率等级、体积、效率、EMI、成本等关键因素，因此是电源的核心。而一般说一台电源是什么结构的时候，就是指功率变换器部分的结构。

与计算机产业日新月异的换代速度相比，20年来计算机电源的发展可谓龟速。按照功率变换器的结构基本可以将电源分成五种：线性稳压、单管正激、半桥结构、双管正激和LLC谐振半桥。

最早的电源为线性稳压电源，这种电源体积大，发热严重，效率低下。但是响应极快，输出异常稳定，在计算机对电源的要求还非常高的年代实在没有别的选择。



1

■常见的功率变换器拓扑及对应的功率等级

然后是单管正激。随着微电子工业的进步，IC对于电源的要求稍有放宽，开关电源开始在计算机上使用。单管正激电源带来的最大进步就是体积缩减了很多，效率也高了不少，但输出功率比较小。

再后来的半桥结构支撑了十余年，至今仍在发挥余热。半桥结构的电源在各方面的表现都属中规中矩。最后在转换效率上拖了后腿，被80Plus的大潮淹没。

目前是双管正激电源流行的年代。双管正激结构转换效率高，应对80Plus可谓毫无压力，加上贴合市场的高效率与低成本优势，双管正激很长一段时间还会是电源市场上的主流。

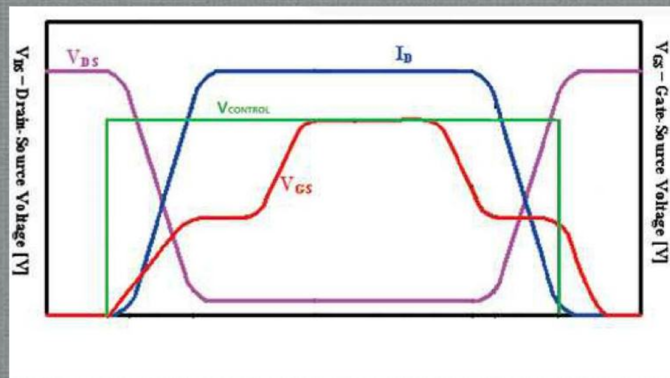
而以后，笔者预测电源会是LLC谐振半桥的天下，具体的原因我们将在后面详细讲解。

为什么电源的发展如此缓慢？答案是安全、稳定性与成本的综合要求。显卡花屏了，或许换一块就好了，不影响显示器和主板。

但是如果电源的输出失常，那么整个计算机系统的毛病都会接踵而至。损坏硬件事小，如果连带着伤害了数据，那麻烦就大了。由于电网、负载状况与用电环境复杂而多变，注定了每一种电源结构，每一款电源产品都应该在实验室中饱受考验。发现问题，解决问题，再重新去发现问题的过程有一个非常长的周期，这就使得电源技术的进展相对缓慢很多。

此外，市场对于电源技术革新的需要并不强烈，电源的性能基本不会改变我们对计算机的使用体验。相比之下一些与电源性能丝毫无关但更贴近用户的卖点比如“静音散热”、“背部走线”、“模组接线”反而更吸引消费者眼球。所以我们看到不少厂商都做足了技术储备而不进行推广，坐等更新换代的需求降临。但是，倘若某天能源变得非常珍贵，电价大幅度上升，相信主流电源的效率还能继续往上提升。

开关损耗与“软开关”技术



2

■ 图示为一个完整的MOSFET开关周期中，电压电流变化情况。紫色曲线为开关管两端的电压，蓝色曲线为开关管上的电流，红色曲线为控制栅极电压，绿色曲线为理想控制信号。

Tips：电源的效率与发热

所有与电源相关的内容中最喜欢提的就是“效率”。电源的效率，是实际输出的能量与实际输入的能量之间的比值，也就是能量的利用率，是电源最重要的性能指标之一。而输入能量与输出能量之间的差值，即是电源的发热量。以500W输出的电源为例，90%效率的电源其输入功率为555.5W，热损耗为55.5W；80%效率的电源其输入功率为625W，热损耗为125W，后者的发热量是前者的2.25倍。所以效率提升不仅仅节约电费，更是电源降噪与长寿的基础。

开关损耗

开关电源中的功率流控制器件——功率管，一直受控地工作在导通与关断两个状态，类似一个机械开关。“开关电源”的名称即来自于此。传统的开关电源都是“硬开关”，或者说“强行开关”。即开关两端电压不为0时强制开关导通，开关上的电流从0迅速上升至电感电流；而开关上的电流不为0时强制开关关断，开关两端的电压从0迅速上升至输入电压。由于这两个突变的过程中，开关管上会存在一部分电压与电流均不为0的交叠区域，根据功率计算方法P=I×U，意思就是这一部分交叠区域要消耗能量，实际也就是转换成了热量，这就是开关损耗。

老式的半桥电路，以及现在主流的双管正激电路，都属于硬开关。如果开关频率（即每秒的开关次数）提高，这个能量损耗也随之提高。除此之外，电压与电流的大幅度快速变化，带来的就是超大的EMI。在硬开关电源中，开关损耗所占的比例一般在50%以上，极大限制了效率与开关频率的提升。

仔细的读者在图2中会发现，在开关完全导通的时候，V_{ds}以及I_d同样存在一个同时不为0的区域。是的，这就是导通损耗。导通损耗是由器件的物理特性决定的，电路上除了选用参数更优（价格自然更高）的器件外，一般采用多管并联的方式来降低它。

软开关技术

“软开关”就是利用某种技术（一般是附加LC谐振电路），使得开关在电压为0时自然开通（ZVS, Zero Voltage Switching零电压开关），或电流为0时自然关断（ZCS, Zero Current Switching零电流开关）。由于理解这部分原理需要较深的电学基础，有兴趣的读者可以查阅相关资料。可以这样打个比方：“硬开关”就像逼一个贪玩的孩子去上补习班，肯定是很费力的。而“软开关”就像逼一个学霸去上补习班了。在“硬开关”状态时，说不定还要打要骂要吵架，声音自然是很大的，这“声音”就是EMI。而“软开

关”状态只要说几句话商量商量，声音显然小得多。

因此，软开关的好处就是开关损耗低、EMI小、频率可以做得很高。频率做高以后就可以减小电容、电感、变压器的体积，降低这部分成本。市场上存在的软开关变换器有ZVS移相全桥、LLC谐振半桥、有源钳位正激、非对称半桥结构。本文将详细介绍三种目前市场很热的电源拓扑结构，包括“硬开关”技术中的双管正激、“软开关”中的ZVS移相全桥、LLC谐振半桥共三种。

双管正激——当今的主流

双管正激拓扑本刊已在2012年7月上刊中已有过详细的讲解，在这里我们只简单地讲解一下基本原理和特点。双管正激是DC-DC（直流-直流）变换器的一种，在整个电源电路的高压直流和低压直流之间起到降压和隔离的桥梁作用。由于它本身是一种正激电路，并且其变压器初级的两个引线端各串联着一个开关管，这两个开关管同开同关，因此被称为“双管”。同时，双管正激结构还设计了二极管，为存储在初级、次级电感线圈里的磁能进行泄放。由于使用了功率MOSFET作为开关管，相比三极管开关速度更快，导通损耗小，关断损耗更是几乎不存在，开关损耗比三极管小很多。方案相对成熟，易于设计，成本较低，交叉调整性能好，PWM控制动态响应与故障响应速度快是双管正激的优势。我们知道双管正激热卖的原因就是转换效率高，但是为什么我们在优势中没有提到转换效率（图3）？是因为毕竟双管正激拓扑是硬开关的一种，效率虽然比普通的半桥拓扑高，但比起接下来要介绍的“软开关”技术，就是小巫见大巫了。

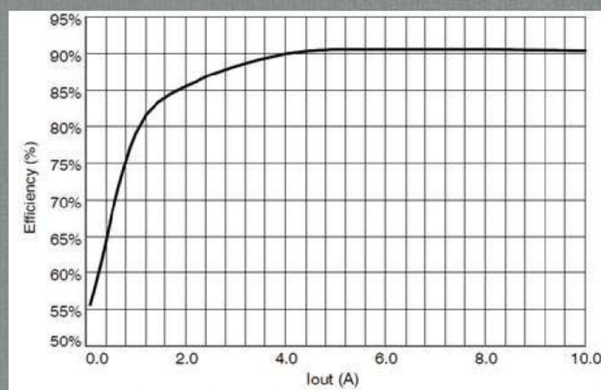
ZVS移相全桥——高效率与高成本

ZVS移相全桥原理

ZVS移相全桥的全称是Phase-Shifted Full Bridge，即移相全桥。这是一种在1990年左右就出现的技术，经过了近二十年发展才进入计算机电源市场。

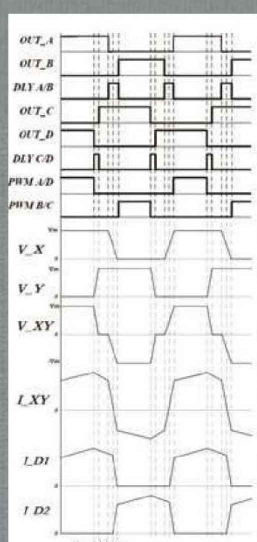
ZVS移相全桥的基本原理图如图4所示，它主要使用元件的寄生参数（MOSFET的寄生电容，以及变压器的漏感）作为LC谐振电路从而实现软开关。而开关管控制波形及关键节点电压电流波形如图5所示。

简单而言，全桥变换器需要对角的两只开关管（即AD,BC）同时导通时，才有能量流动。调节PWM A/D与PWM B/C的占空比就能调节能量的传输量，由此调节输出电压。所以AD或BC两对管子的控制信号本该是相同的。而在

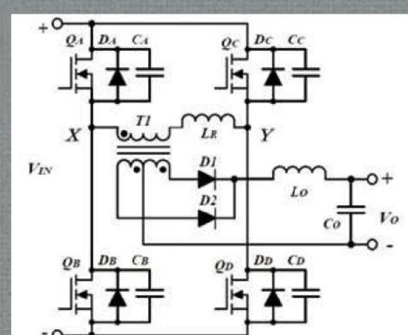


3

■ 双管正激效率曲线（仅功率变换器部分，非电源整机，后同。）



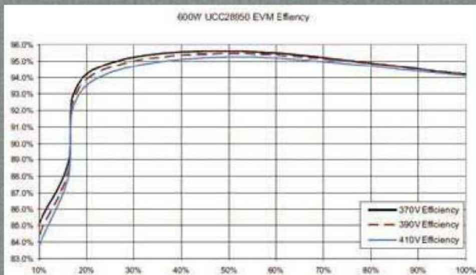
5



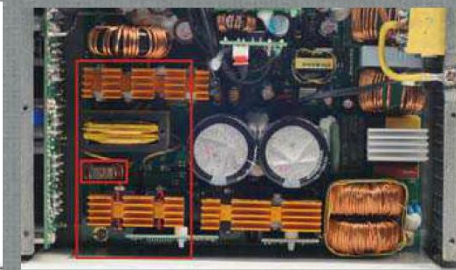
4

■ ZVS移相全桥原理图

■ ZVSPSFB 控制波形与关键点波形。ZVS移相全桥OUT_ABCD为栅极驱动信号，高电平时开关导通。DLY _A/B与DLY_C/D分别为A管与B管、C管与D管之间的导通延迟信号。PWM A/D与PWM B/C为AD、BC同时导通的有效PWM。V_X 、V_Y分别为X点和Y点的电压，I_XY为XY点之间变压器绕组上的电流，I_D1、I_D2为输出二极管D1、D2上的电流。



6 ■TI UCC28950方案ZVS移相全桥的效率曲线



7 ■航嘉X7-1200电源采用了ZVS移相全桥和Interleave PFC设计，小红框内为串联的小电感。

ZVS移相全桥中，这两个信号却是错位的。他们同时导通的时间段才是有效的开通段，而错位（即移相）的部分，则是为ZVS做准备的“谐振”段。ZVS移相全桥也由此得名，或者采用更准确的称呼：移相ZVS全桥。

效率曲线与分析

ATX电源中用到ZVS移相全桥的多数都出自TI的UCC28950方案。图6所示为TI的UCC28950方案ZVS移相全桥的效率曲线示意图。可见，在20%以上的负载时，效率都是很高的，即使负载在20%以下时，它的效率也在85%以上。不过需要注意的是，该方案使用了同步整流，由此获得了2~4%的效率提升。

秉承全桥拓扑的优势，ZVS移相全桥先天就能适应500W~1500W这个功率段。在个人计算机电源中，这属于发烧级的功率。配上曾经优秀的效率表现，ZVS移相全桥一度是发烧级电源的代名词。

同样发烧的还有价格。因为用到的开关管即多又贵，原理复杂，控制复杂，加上PCB走线难度大等等因素，ZVS移相全桥电源的原料成本和设计成本一直居高不下。由于天生高端，受销量所限难以平衡设计成本，所以实际产品的售价往往不菲，往往是各厂商的“旗舰”机型。

不过软开关电源的优势在于，很多原来制约电源性能提高的元件寄生参数和非理想特性都可以拿来使用，变成电路参数的一部分。这样就规避了很多技术难题，开关器件也可以降低留出余量的幅度。

由于效率并不是特别高，LLC谐振半桥的冲击使得ZVS移相全桥将要成为电源市场上的“没落贵族”。在TI收购了Unitrode之后，提供集成ZVS移相全桥控制芯片的现在也仅有TI、Renesas与Intersil三家，与接下来要介绍的LLC谐振半桥方案提供商遍地开花的情况相比要少很多。

ZVS移相全桥直接从电路板来识别比较困难，主要是它和普通全桥长得很像。大功率等级，以及靠近PFC端的四只开关管（图7），这些都是移相全桥的特征，但也并非独有。不过有时为了满足设计的谐振参数，会在变压器初级侧串联一个小电感，或者在每个开关管边放置一个贴片电容。经典全桥是比较难通过80Plus认证的，因此过通过80Plus认证也可以作为辨识依据。

“终极”开关电源技术——LLC谐振半桥

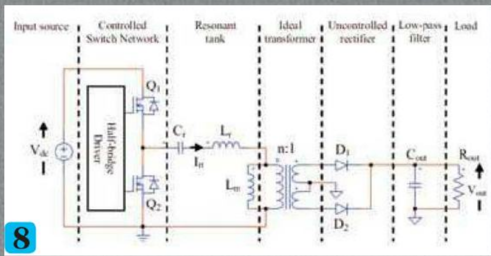
LLC谐振半桥原理

LLC谐振半桥，全称LLC Resonant Half-Bridge。凭借优秀的体质，它自问世起就受到了大量关注，行业内对其进行的研究也十分深入。比起多数软开关拓扑，市场占有率已经后来居上了。

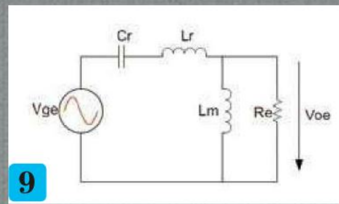
LLC谐振半桥的基本原理如图8所示。变压器的初级侧电感L_m、谐振电感L_r与谐振电容C_r（注意这三个元件的排布顺序并无确定要求，只要串联在一起即可），组成的谐振电路称为“谐振腔（Resonant Tank）”，LLC谐振半桥因此得名。

LLC谐振半桥当上管开通时，直流能量输入谐振腔并供给负载（t0~t1）。在上管关断，下管未开通时，谐振腔的电流会“拉动”下管，使下管做好开通准备，信号到来后自然开通（t1~t2）。下管开通后，由谐振腔的能量供给负载，谐振腔上的电压电流持续下降（t2~t4）。在谐振能量耗尽前，下管关断，谐振腔电流“推动”上管，令上管做好开通准备。如此往复，就有电能源源不断的输出。再加上输出整流二极管D1与D2都是“零电流关断”的。这一特点为LLC谐振半桥带来了1%~2%的效率提升，以及非常明显的EMI改善。

但是由于谐振腔元件的参数与谐振频率是器件上定死的，如果开关管不在预设的时间点开启或关断就无法实现软开关。谐振半桥工作起来就不能靠改变占空比（功率管的开通时间）来调整输出了。所以LLC谐振半桥的控制方式是PFM(Pulse frequency modulation，脉冲频率调制)控制，两个管子分别占据约49%的开通时间。在PFM控制上，LLC谐

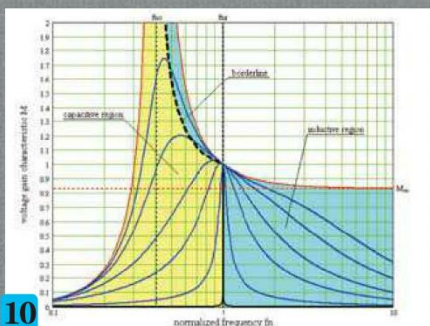


8



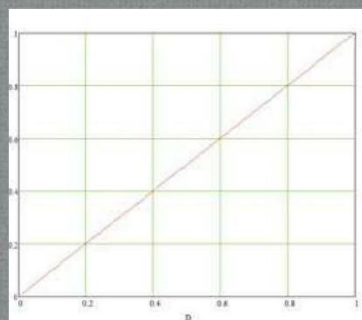
9

■ LLC等效电路，谐振腔示意图，Re即为输出负载的电学等效。



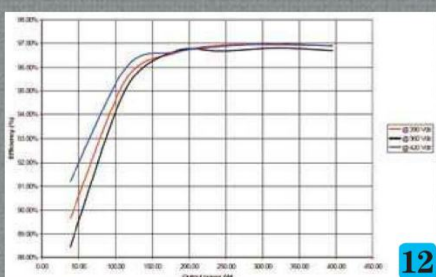
10

■ 横坐标为工作频率与谐振频率的比例。纵坐标代表电压增益倍数。从低到高的不同曲线条代表从高到低的不同负载程度，最高的一条表示空载。



11

■ 横坐标为PWM的占空比，纵坐标为电压增益。



12

■ LLC谐振半桥效率曲线

13



■ 谐振电容与谐振电感。有时采用多容并联或者多感串联的形式来满足设计值的需要。

振半桥的等效电路如图9所示。当输出电压偏移时，需要通过改变输入谐振腔电流的频率（即开关管的开关频率），来调整L_m的等效阻抗，从而调整L_m在谐振腔中的分压比例，也即R_e的分压比例，来控制输出给R_e的能量大小。频率越高，输出的能量越小，反之亦然。随着输出电压慢慢纠正，工作频率也就回到谐振频率上，继续稳态工作。

LLC谐振半桥的特点与优势

图10所示为某LLC谐振半桥的增益曲线，对比图11PWM控制的双管正激变换器增益曲线，我们可以发现LLC谐振半桥在控制上实在是复杂太多。而且左边黄色部分的“容性区”（Capacitive region），更是LLC谐振半桥的“死亡地带”，一旦进入，很快即会损坏开关管。所幸这些设计上的麻烦仅仅是研发人员要头疼的事儿，进入市场的理应是能应付好这些问题的产品了。而LLC谐振半桥的这些先天问题，会使相当一部分技术不过关的厂商被淘汰。

图12所示为某LLC谐振半桥样机的效率曲线，可以看见，它的效率表现是十分优秀的。如果再加上同步整流能提供的1%~2%的效率提升（由于整流二极管本身就是软关断，因此同步整流的效率提升相对有限），剩下的效率优化空间基本上需要由材料学上的进步提供了。

回到之前的原理图，我们可以发现LLC谐振半桥所需的元件其实是非常少的。这就为它带来了非常大的成本优势。此外，它的功率范围也很宽，80W~800W都是它的用武之地。所以从90W的笔记本电脑适配器到主流甚至中高端ATX电源，都会看到它的身影。这两个特点为它的普及提供了极大的便利。

现在暂时存在的一些问题主要在于PFM控制导致的动态特性较差，以及故障反应速度不够快。另外，设计十分复杂，而且产品开发中出现的奇怪问题数不胜数。所以多数厂商都一边进行研发验证，一边观望形势，并不敢大力推广。另外，LLC谐振半桥的交叉调整性能并不好，不适合多电压输出，因此需要使用DC-DC模块来提供其他的电压，这上面增加了一部分成本。在识别上，LLC谐振半桥的特点就是放置在主变压器附近的谐振电感与谐振电容（图13）。不过相信这种可以拿来炫耀实力的技术一般都会被明显地标注在电源的包装盒上。

总结

我们在前面已经总结了目前市场的主流拓扑结构，仔细研究80PLUS金牌以上等级的电源，我们会发现基本是LLC谐振半桥的天下。由于LLC谐振半桥的功率适应范围宽、效率高、成本低，所以我们有理由相信，经过更深的研究与发展，LLC谐振半桥会是下一代主流电源结构。在PFC和拓扑结构之后，下一期，我们会对电源的输出整流与交叉调制电路进行介绍，欢迎各位读者关注。



为了享受还是为了生存？
4K技术的风风雨雨

从1925年苏格兰人贝尔德研发出世界上第一个半机械式模拟电视系统以来到今天，通过电视机获取更好的视觉效果一直是人类不懈的追求。CRT显像管开启了电视行业的新篇章，之后又被背投、等离子、LED液晶等显示技术所取代。这些技术中，LED液晶最终胜出，继续朝着更大的尺寸、更高的分辨率发展——它们也必须奔跑，因为现在连手机屏幕都是全高清的了。液晶电视的下一个目标是4K（UltraHD）。但这个看起来很美好的概念走得相当吃力，毕竟纵观整个市场，基本上还是标清、普清的天下。那么4K，还有多远？

文/图 张星

4K电视是什么

随着液晶屏幕的不断扩大，在分辨率不变的情况下，相应像素点距也随着增加，这样人眼就很容易看到像素点，形成较重的颗粒感，这也是全高清电视尺寸普遍在55英寸以内的原因。CRT因为清晰度和重量而止步于39英寸，难道液晶因为分辨率也只能止步于60英寸以内？显然不行。4K概念的出现，顿时让液晶面板尺寸有了更广阔的发展空间。2013年CES上，各电视厂商主推的4K电视便成为了行业的焦点。

4K在电子产品领域真是个高端大气上档次的概念，所谓“硬盘讲究4K对齐，看片讲究4K高清”。当然此4K非彼4K，我们谈的是关于分辨率的那些事儿。在数字技术领域，通常用构成图像的水平方向的像素数描述数字图像的大小。但由于像素数量非常大，记忆不便，所以通常以K为单位表示，1K=1024，2K=2048，4K=4096。全高清图像水平方向上有2048个像素，也就是2K图像。那为什么我们看到的分辨率都是1920×1080呢？这完全是为了凑成16:9的图像比例。同样的道理，4K图像分辨率就应该比2K翻一倍，达到4096×2160像素。在这个基础上，又衍生出多种显示比例，比如在电影行业就有Full Aperture 4K（4096×3112）、Academy 4K（3656×2664）等多种标准。而电视领域我们经常看到的是3840×2160这个标准，这也是

为了凑16:9的图像比例，与当前消费者接受的主流显示比例一致。

2012年5月，国际电信联盟发布了“超高清电视UHDTV”（或“Ultra HDTV”）标准的建议，将屏幕的物理分辨率达到3840×2160及以上的电视称之为超高清电视，业界简称为4K电视。其像素达到800多万，图像精细度是目前全高清标准的4倍，可谓是视觉的盛宴。

4K面板技术

从2008年全球金融危机之后，液晶面板制造业就成为了费钱吃力不讨好的活儿。截至2012年3月底，全球面板价格已连续19个月下滑，持续的价格走低让夏普、LG、三星、友达、群创、京东方等面板厂商一直在寒冬中挣扎。虽然索尼、三星、LG等一直在投入巨资进行OLED的研发，但至今收效甚微，何况亏损与研发不可得兼，总得找到新的利润点才能支撑下去。考虑到Full HD面板已经是一片红海，难以再有作为，因此，所有的面板厂商都把视线集中到了4K面板上。

4K面板最关键的一点就是实现液晶更高清晰度的显示，所以在工艺上要实现两个提升：一是液晶涂层实现更高的像素密度工艺——这一点倒没有什么技术难度；二是液晶像素的TFT驱动层实现更高的密度。在大尺寸上实现这一点不仅意味着元件更精细，更意味着对长电路结构的稳定性的多种考验。

传统大尺寸液晶面板采用TFT技术叫做a-Si TFT（非晶硅薄膜晶体管），其特点是技术门槛成本低、量产和大型化容易，目前市面销售的大型液晶显示设备几乎都采用这种技术。但是非晶硅的电子移动率很低，如果驱动线路过长、过于精细，则性能无法保证。为了实现更高的分辨率，TFT技术在非晶硅的基础上发展出了多晶硅技术：Poly-Si TFT。P-Si又分为高温多晶硅（HTPS, High Temperature Poly-Silicon）和低温多晶硅（LTPS, Low Temperature Poly-Silicon），两种技术均适合制造高精细、高稳定性的TFT驱动电路。但是，HTPS由于制造技术特殊而不能大型化，只能用在1英寸左右的投影机面板上。

LTPS技术是通过对传统非晶硅TFT-LCD面板进行激光退火工艺来制造的。相比传统非晶硅TFT，LTPS的元件数量可减少40%，而连接部分可减少95%，极大地减少了产品出现故障的几率，可以说是一个价廉物美的好技术。但是，LTPS目前存在两个问题，一是TFT的漏电流较大，二是高迁移率多晶硅材料低温大面积生产设备制造较困难。在进行大面积激光处理时，良品率难以控制。因此，LTPS技术只能停留在6代线的水平，不适合制造更大尺寸的液晶产品。

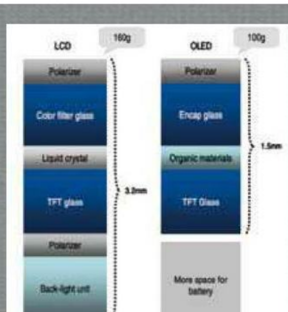
对于大尺寸液晶面板TFT驱动组件的难题，厂商已经找到了新的解决方案——金属氧化物Oxide的TFT驱动结构。Oxide TFT技术结合了a-Si TFT与LTPS TFT技术的优点，同时可利用溅镀法制造。市场研究机构IDC表示，面板厂商只需改变材料，同时投入时间及人力调整制程参数，就可提高良品率。因此，三星、LGD、夏普、友达等厂商举双手支持这一技术，京东方在这一技术上也有所突破。各厂商都在抓紧时间加强Oxide TFT技术的布局。

夏普的4K面板被叫做IGZO（In-Ga-Zn-O）面板，是一种铟镓锌氧化物半导体技术TFT驱动面板。IGZO TFT与非晶硅TFT相比能够缩小晶体管尺寸，所以不但可提高液晶面板像素的开口率，还容易实现高精细化。而IGZO正是金属氧化物Oxide TFT技术的一种。IGZO的载流子迁移率是非晶硅的20~30倍，虽然没有多晶硅高，但是完全可以接受。大大提高了TFT对像素电极的充放电速度，提高像素的响应速度，实现更快的刷新率。同时，更快的响应也大大提高了像素的行扫描速率，使得超高分辨率在TFT-LCD中成为可能。另外，由于晶体管数量减少和单个像素透光率的提高，使得IGZO面板具有更高的能效水平。夏普龟山二工厂8代线量产小尺寸液晶面板即采用IGZO技术，同时夏普已经将这一技术引入10代线之中。

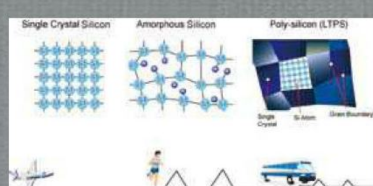
从现在全球大尺寸面板厂商的动态看，Oxide已经成为当前液晶技术的关键点和行业标准。分析认为，这项技术的成熟，不仅对于提升大尺寸面板的分辨率，制造4K面板这样的新产品有利，也可以用于制造



■ 索尼HR36，采用36英寸CRT显像管，重量88kg。



■ OLED与LCD构造对比。更轻更薄的OLED有望成为下一代显示技术标准，然而道路并不顺利。



■ 一张图说明单晶硅、多晶硅和LTPS的结构及速度关系。LTPS TFT的载流子迁移率达到100cm2/Vs以上，即使像素高精细化，也容易确保开口率，不会损失太多的亮度和对比度。

更加节能和轻薄的传统液晶屏幕甚至未来的OLED屏幕。相比传统非晶硅，Oxide薄膜晶体管能显著提升OLED面板的寿命。

4K之争

今年5月，华星光电推出55英寸4K电视面板并以以低于市价两成的价格抢夺市场。华星光电55英寸4K面板良品率已达85%，规划第3季大量投片，希望在下半年抢下55寸4K面板市占率第一名。当然，华星拥有免关税及低运费等成本优势，此番搅局也许会让高价4K面板提前进入薄利时代。

8月，京东方发布的2013年上半年财报显示，由于加快了4K面板、5.5英寸全高清屏等新品的推出速度，京东方已实现持续盈利。

中国国际光电科技、友达、群创等面板厂都在增加4K液晶面板的产能。群创还与国内多家电视机厂商合作开发以期望在中国市场扩大出货量。LG、三星、华星等也纷纷参与竞争。业内估计2013年4K液晶面板出货量将达到350~400万块。由于产能增大，4K面板价格的降幅也超过了预期。

4K面板有了保障，4K电视也就渐渐多了起来。创维、索尼、长虹、TCL、夏普、海信、康佳、三星等等人们耳熟能详的电视机厂商纷纷加入厮杀行列。一时间帮派林立，没有统一标准的4K电视让消费者无所适从，业界急需一个“秦朝”来统一度量衡。今年5月，TCL联合中国电子商会消费电子产品调查办公室、国家广播电视产品质量监督检验中心，在北京召开了4K超高清电视选购标准发布会，在会上高调发布了《4K超高清电视选购标准》。其内容主要有以下五点：

1、配备专业级UHD显示屏，物理分辨率达到3840×2160。像素点排列紧密、分布均匀。同时，产品4K图像画质的6项基本指标（如视角、清晰度与物理分辨率、屏幕刷新率等）还必须通过权威检测机构检测合格。

2、必须具备四核及以上的处理器，并且内置4K解码芯片，同时搭载Android 4.2及以上版本的操作系统。

3、必须应用成熟的2K转4K画质提升技术，如2K转4K关联补偿技术。该技术是目前业内最成熟的2K转4K技术，通过对Full HD信号的实时分析，把信号划分为200万个二维区间，相邻区间进行纵向横向四个维度的色彩运算，将FHD的信号数据提升到UHD级别，以解决目前4K片源匮乏的核心难题。

4、具备USB 3.0、HDMI 1.4及以上版本的高速传输端口。只有这样才能满足4K影片的数据流顺利传输。

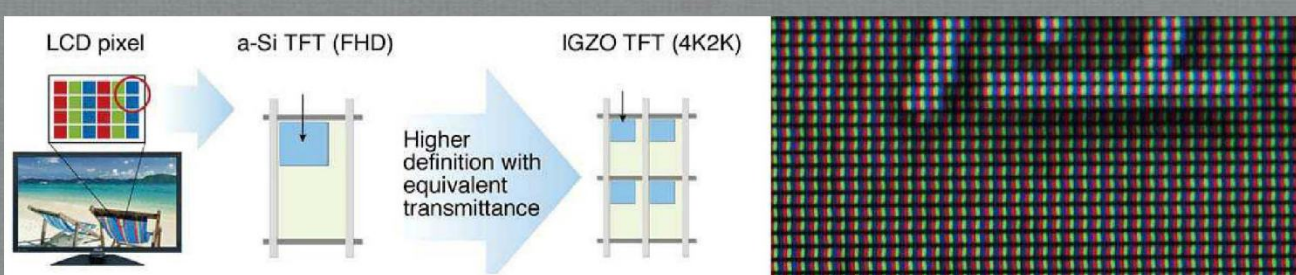
5、搭载丰富智能云应用，实现家庭多终端互联互通，并拥有时尚外观设计。

该标准的发布，让消费者选购4K电视时有了指导性的原则。今年中秋，各厂商的4K电视的厮杀更是激烈，动辄上万甚至十几万的价格开始出现较大幅度松动。TCL、海信、创维、康佳等国产品牌均有比较大的促销动作，55英寸4K电视降到8000元以内，39英寸4K电视更是只要3000多元。55~65英寸的4K电视在市场上最受欢迎，也是目前厂商主力推广的型号。今年中秋国产4K电视价格的整体降幅达到了惊人的20%，而三星、索尼、LG等外资品牌产品也有一定的降幅。

至于更大的尺寸，依然超出了多数人的承受范围。如夏普刚刚上市的70英寸4K电视Aquos UHD LED TV，是世界首款通过THX 4K认证的产品，价格为4.6万元。而84英寸的4K电视，价格高达六位数，不在我们的讨论之列。另外，除了三星、夏普从来都只用自家的屏幕外，LG、索尼、东芝、创维、康佳等厂商此前发布的84英寸4K电视都采用LGD的面板。这说明目前能够量产超大尺寸4K面板的厂商并不多。

看起来很美好的4K

软件和硬件从来都是相辅相成缺一不可。4K电视现在竞争得很激烈，而软件却一直跟不上。此前阻碍4K电视夺取市场的两大拦路虎：价格和片源，现在价格倒是进入了可接受范围，片源依然是个大问题。视觉盛宴代价不菲，超高的分辨率



■IGZO面板的像素密度示意图

意味着需要更强劲的编码解码硬件。此外，4K影片未压缩情况下平均每分钟数据量为194GB，虽然有H.265编码标准出来救场，但一部120分钟左右的电影也能达到一两百GB。因此4K对于传播、存储、播放都是极大的挑战。目前无论电脑还是高清领域，都没有完整的4K片源的解决方案。虽然索尼已经开始在摄影摄像器材、存储介质、音像片源等方面进行产业链整合，创维、LG等已经成立专项团队负责4K片源，但何时能够普及呢？

即使片源有了，目前4K电视的一些硬件标准也是问题。目前HDMI 1.4支持24fps帧率下的最大分辨率为4096×2160，刚好满足4K画面传输需求，但你要是想玩4K 3D画面，它就力不从心了。传说中的HDMI 2.0倒是能够满足这些苛刻要求，但那意味着从厂商到用户都必须进行硬件大升级。这又要需要多久的时间来布局？谁知道！

4K电视还有一个用途自然就是收看广播电视，但是信号在哪里？虽然在2012年伦敦奥运会期间，BBC、NHK和奥林匹克广播服务公司已经试验过了8K超高清电视奥运转播，日本也计划在巴西世界杯决赛圈采用8K电视直播，但那是出于商用考虑。对于家用而言，这个步子迈得大一点。以日本在高清领域的领先程度，4K信号的普及都尚无时间表，对于连Full HD都还没普及的我国而言，恐怕更是遥遥无期。

4K显示器

除了电视以外，4K面板还有一个用武之地就是显示器，我们已经能看到一些产品。今年年初LG就推出了30英寸的4K专业级显示器，分辨率为4096×2160，像素密度153ppi，Adobe RGB色域范围达到了99%。优派在4月发布了旗下首款31.5英寸4K显示器VP3280，分辨率3840×2160，点距为0.18175mm。戴尔也正式发布了旗下首款32英寸4K显示器UltraSharp 32，预计今年第四季度开始出货。华硕在Computex 2013台北电脑展上展出了31.5英寸4K显示器PQ321。

除了LG外，优派、戴尔、华硕的4K显示器均采用了IGZO面板。价格方面，除华硕以外其他几款产品目前售价未知，而华硕PQ321的售价超过2.4万元。相信通过价格你也看出来了，比起4K电视，4K显示器注定更加步履蹒跚。然而阻碍4K显示器普及的不只是价格，还有应用娱乐环境、硬件配置、数据带宽问题。

目前的应用环境根本无法满足超高分辨率的全屏幕显示。在游戏方面，虽然近两年推出的主流3D游戏都能够支持超高分辨率，但是支持好坏程度却是参差不齐，并不是所有的游戏都能够满足超高分辨率下的完美体验。就算游戏能很好支持4K分辨率，主机硬件也是个问题。大部分消费者只会选择中低端的显卡，只有发烧友才会选购高端显卡。4K分辨率对于显卡来说是个沉重的负担，战事激烈的时候恐怕得祭出高端显卡的SLI或交火系统才能满足画面流畅的要求。

电影方面，几乎很难找到1920×1080分辨率以上的片源。只有数码相机照片能够满足4K显示器点对点显示，但你难道要买台4K显示器当数码相框？

此外，目前液晶显示器的接口是D-Sub、DVI、HDMI共存。D-Sub连传输Full HD信号都吃力，DVI也必须是双通道24针接头才能保证画面质量，HDMI的版本也不尽相同。要传输4K级别的画面，相应的接口和电路升级，则又是一笔成本。

因此，尽管4K电视已经有百花齐放的趋势，但4K显示器目前依然冷冷清清，步步艰难。

总结

我们常说消费者是上帝，但实际上，在与产业的对抗中，消费者其实从来占不到什么便宜，最典型的例子就是显示器从普屏到宽屏的过渡。现在，4K看起来也势不可挡了，电影、电视、电脑领域的内容提供商、硬件制造商都纷纷扑了上去。在传统电视市场疲软的情况下，每年财报都很难看的电视厂商找到这样一个新的增长点是应该的。实际上就连厂商自己也承认，4K是电视厂商找到的一个新卖点。从消费者的角度，我们也愿意体会到更好的视觉效果。但是我们希望4K电视在硬件快速发展的前提下，价格和软件也能够一并跟上。如此，才能让消费者对4K有所盼头。



■ 不管《4K超高清电视选购标准》算不算是最终标准，但它的出现，意味着TCL为4K电视产业树立了一个前瞻性的标杆。



■ 华硕PQ321，分辨率3840×2160，像素密度140ppi。该显示器厚度仅为35mm，价格和画质一样让人震撼，注定它只能不走寻常路。

云端互联·引领未来

2013第二届中国（重庆）国际云计算博览会纪实

本刊记者 陈增林 王锴

由重庆市政府主办，国家工业和信息化部、中国科学院为支持单位的第二届中国国际云博会，于2013年10月24日至26日在重庆南坪国际会展中心举行。展会期间，MC携手西部数据、华硕电脑、奥图码、三星等厂商，在现场布置了“MC数字生活馆”展厅，为大家现场展示了引领数字化生活趋势的各种IT产品。在展会的第三天，数十名幸运的MC读者受邀参加了MC的展台活动，感受各种IT产品带来的全新使用体验；没能到场的读者朋友们也别着急，现在我们就为大家带来云博会期间的各种精彩瞬间。

IT厂商云集、强调体验创新



这已经是在重庆举办的第二次云博会，并且新加入了电子信息消费节的环节。



腾讯等互联网企业在现场展示了自己丰富的云计算服务



三星在“MC数字生活馆”的展台上摆放的GALAXY Note 3和Gear智能手表经常被围观



奥图码在现场展示的X307UST反射式投影机的超短投射距离引起了参观者很大的兴趣。



奥图码展台三款投影机一经展示，就引起了观众的围观，热度超过旁边的液晶电视。

本届云博会有幸邀请到了重庆市市长黄奇帆、副市长陈和平、工信部部长苗圩等领导参与到主论坛的演讲中，他们和惠普、华硕、微软、腾讯、英业达、神舟数码等IT行业的软、硬件企业高层一起，探讨、展望了中国云计算的现状和未来。云计算概念提了这么久，不少用户依然觉得概念难以理解，相对来说，告诉他以云计算为基础，能提供哪些优秀的体验和应用才更直接。所以本次展会上，大多家厂商也都展出了有关云和存储的新产品、新技术，让观众们近距离一饱眼福……

华硕打造移动互联PC新概念

此次云博会，华硕不但带来了丰富的云计算解决方案，同时还专门展示了丰富的PC产品。其中，具备Power Pack智能电源和无线充电技术的台式电脑M51AC、变形一体电脑P1801、全新的迷你客厅电脑vivoPC以及平易近人的一体电脑ET2220等，吸引了众多观众的目光。这些PC产品，在华硕AC66U无线路由器的配合下，共同构成了移动互联时代的家庭云环境。



华硕首次在国内展出了迷你客厅电脑vivoPC，这款即将发布的新品保持了坚固、易用的特色，同时机身高度也仅为56mm，放在客厅和液晶电视在一起就是最佳搭档。



华硕围绕AC系列无线路由器和台式电脑，打造出了一个可供移动设备灵活播放和控制的家庭云系统。



触控一体电脑ET2220或许不是最夺目的产品，但却是现场最平易近人的一款产品。触控特性、L型支架、Windows 8平台加上平易近人的价格，让很多观众都忍不住现场试用，想要作为购机参考。



华硕电脑在产品创新方面一向不遗余力，变形一体电脑P1801堪称一体电脑领域创新的巅峰之作。作为融合一体电脑与平板概念的跨界产品，P1801拥有两套独立的软硬件系统，同时又可以彼此互相配合，为用户带来了与众不同的使用体验。



就连最不起眼的台式电脑，华硕也面向移动互联需求进行了全方位的创新。现场展示的这台M51AC就搭载了Power Pack智能电源和Qi无线充电模块，可以实现UPS功能以及为移动设备进行无线充电。

西部数据携手《微型计算机》亮相云博会

目前全球硬盘出货量最高的厂商——西部数据携手MC参与了本次会展，分别以“数据中心日常应用所需的最佳存储选择”和“西数红盘引领TB网络存储时代”为主题，设计了针对企业和家庭用户的展示区。为业内人士和家庭消费者带来了最新的硬盘资讯，让大家更直观地了解、接触到了企业存储云和家庭存储云的核心——数据中心硬盘和NAS硬盘。

消费级：私有云核心——红盘家族亮相

云博会绝对是红盘最好的主场之一，随着家庭数字资料和移动设备的分享需求暴增，以NAS为中心的家庭私有云受到越来越多的关注。作为专为NAS应用设计的产品，红盘从设计之初就开始针对多盘环境优化。独有的NASware 2.0技术让红盘在抗震、兼容性、节能和可靠性上都更加出色，能满足NAS 24小时×7不间断工作的需求。能让基于西部数据红盘的NAS产品保持长时间持续在线，这样用户就能随时分享自己的数据，随时存储、备份新的资料，而不用担心数据的离线。另外，针对RAID的优化，让红盘组建的系统能拥有更出色的安全性，不用担心数据会损坏、丢失。

单盘最大容量：红盘4TB发布

除了展台的产品展示，西部数据还在云博会现场召开了4TB红盘的西南地区发布会。作为当前红盘的带头大哥，4TB红盘具备红盘系列的所有特色技术，能更好地工作在多盘环境中，保证数据的安全和持续在线。更重要的是，它的出现意味着家庭用户也能在2盘NAS环境中拥有高达8TB的容量。或者组建RAID 0安全阵列后，在提供高可靠和完整数据备份的同时，都还能提供高达4TB的存储空间，这让家庭私有云在面对日益暴增的多媒体数据时，能更加游刃有余。



当前单块3.5英寸硬盘能达到的最大容量——4TB。



红盘发布会讲解现场。



专为小体积密集型NAS环境设计的2.5英寸红盘，容量达到1TB。



红盘产品3.5英寸家族，这是当前最适合普通家庭NAS应用的硬盘产品之一。



展会现场，WD还为我们带来了装满Re硬盘产品的企业级存储服务器。



Re和Se其实是企业级存储中心的扩容盘，多用在企业级大型多盘NAS或存储服务器中。



现场展示的Xe硬盘和服务器，Xe系列万转高速硬盘，用于密集型企业环境。

企业级：西部数据Xe、Re、Se三悍将齐登场

云时代，除了家庭私有云，其实大家接触得最多，使用频率最高的应该要属企业提供的各种云服务，例如存储在网盘中的数据以及共享到亲友群中的照片等等。Xe、Re、Se系列就是西部数据针对企业级应用环境，推出的高性能、高可靠、大容量硬盘，适合于组建企业云数据存储中心。其中Xe是基于2.5英寸盘体设计的高性能硬盘，配备SAS 6Gb/s接口，转速高达10000r/min。得益于高转速和2.5英寸盘片较小的寻道半径，Xe系列硬盘拥有最出色的平均寻道速度和较低的读写延迟。配合上前馈旋转加速（RAFF）、NoTouch斜坡加载技术等技术，在快速响应关键任务、满足离散型云数据的存储需求的同时，还能最大程度地降低功耗、保证硬盘的稳定和可靠。

Re和Se则是基于3.5英寸盘体设计的产品，相比桌面普通硬盘，它们拥有 140 万小时的平均无故障间隔时间，能在全天候应用中提供 24×7的最高可靠性运行级别，保障用户的数据随时在线，用户的云空间在任何时候都能正常访问。

让显示器更聪明
智能显示器市场状况解析与消费指导

未来的显示器发展会是怎样？看看目前的电视产品更新，或许我们就能有所发现。没错，那就是为显示器装上一颗大脑，让其更聪明更智能。但从智能显示器诞生的第一天开始就已非议不断，它的发展速度也远逊于其他类型的显示器。究竟智能显示器是显示器行业未来发展的领航员还是昙花一现的鸡肋产品？是否真具购买价值？选购时又应注意哪些？下文会为你娓娓道来。

文/图　何翔

智能显示器是个伪命题

几年前就有人提出过："智能显示器是个不折不扣的伪命题"的言论。道理很简单，如果将运算模块加在显示器上，显示器就是不折不扣的一体式PC，只不过是有操作系统类型和运算性能强弱等方面的差异而已，称其为"智能显示器"似乎有欠妥当。抛开一些争论不休的问题，回归产品本身。智能显示器是有其优势所在的，比如功耗。相比普通一体式PC来说，其整机功耗一般仅有后者的几分之一，在一些低负载的应用上智能显示器对传统一体式PC是有一定取代能力的。

智能显示器定位分析

很多人不看好智能显示器的最大原因在于不少人对其定位感到模糊，它似乎想占据平板电脑和一体机中间的那一部分市场，但目前这部分市场的份额的确还太小。特别是在一体式PC全面普及，且英特尔的"阿童木"平台和AMD的APU平台都已相当成熟后，智能显示器的优势更难显现。不少消费者购买智能显示器大多都是抱着新奇、好玩的心态，将其看成一个大玩具，玩个新鲜。虽预想了各种应用场景，但实际使用感受往往差强人意。而在不少行业人士看来，智能显示器更像是ARM平台蚕食x86平台市场份额的一种手段。也有可能智能显示器的发展会像IBM Power产品那样边缘化，或者叫专一化，进而慢慢淡出消费级市场，成为真正的偏商用产品。

另外市场上兴起的Android盒子也进一步阻挡了智能显示器的发展，不足三百元的价格就能让一台普通显示器智能化。当然，这并不能实现触控操作。而智能显示器更像是整合了"盒子"和触控应用的一体机，能够实现一些家庭的轻娱乐，例如在线电影、聊天、视频以及一些触控小游戏等应用。所以，智能显示器更大的优势在于家庭娱乐方面的应用。

当然，智能显示器目前还有着严格的受众划分和应用划分。以商用为例，在图书馆、税务、邮政、银行等平台处，PC的主要用处在于查询和演示而非运算，随着Android平台上商用程序的不断丰富以及多OS系统协作程度的加深，智能显示器是可以完全胜任这些工作的，并且还能有效节约空间和功耗。而在个人领域，随着Tegra 4和骁龙800这样的强劲处理器推出，智能显示器在影音方面是大有可为的。目前主流的中高端ARM处理器在硬解压大部分高清视频时，问题都已不大。可以说，智能显示器是能够蚕食掉一部分低端影音PC的市场份额的。

推广难点

首先是应用上，相比普通显示器，智能显示器搭载了操作系统并支持触屏操作，本质就是一个超大号的平板电脑，但它真的能取代平板电脑和智能手机么？难！首先，安卓应用中几乎没有一款是专为智能显示器开发的App。也就是说，能在智能显示器上使用的软件基本都是从移动设备上移植的，且大部分安卓应用在移动设备上或许还会有更好的体验，而且移动设备的便携性又是智能显示器无法比拟的。智能显示器成像面积的优势虽明显，



■ 智能显示器目前只能狭义的定义为安卓加显示器的结合

www.99read.blog.163.com

但在MHL和DLNA等技术已普及的今天，似乎也意义不大。这样看来，智能显示器较之移动设备的优势似乎仅存在于丰富的接口上，仅这一点是无法推动产品发展的。不得不说，智能显示器的功能优势不大。

其次，最重要的还是价格，普通21.5英寸的显示器基本都在千元以下。而智能显示器的价格最低也都在两千元左右，除了Android系统和核心配置外，最贵的就是触控面板。触控面板中虽然电容屏更好，但价格昂贵，特别是在应用于这样的大尺寸显示器上。所以厂商通常为了节约成本，一般都是配置的红外线光学触控屏，这也是为什么我们目前市场上看到的智能显示器绝大多数都是采用的红外线光学屏的原因。

性能瓶颈

在PC领域，ARM尚不足已撼动x86的地位。除非全面限制智能显示器的应用环境，否则一体机仍然难以被取代。且相比移动设备，智能显示器的平台更新速度又很慢，在应付一些大型Android游戏时，它的游戏体验甚至还会逊于不少移动设备。

智能显示器的市场状况

智能显示器目前的市场状况堪忧。首先是产品少，虽然厂商发布的产品有十余款之多，但用户可以买到或者说渠道架设较好的产品大概也只有6款左右。其次，卖场终端的推广力度一般，销售人员很难将直接把握智能显示器的优势并与用户的实际应用充分结合。最后还是价格，智能显示器的价格一般会高于同尺寸产品一倍以上，在如今四核心智能手机和23英寸显示器都能卖到了799元的时代，这显然有些不合理。价格较高更多的是由厂商定位因素所决定，而非产品本身成本所至，相信未来会有很大的调价空间。

分段式挑选技巧

智能显示器产品不多，因此不需要太多复杂的挑选技巧，但不同受众挑选智能显示器的侧重点是有差异的，这里的选购技巧是针对普通消费领域而非商用领域。对于一些有经验且预算充裕的数码爱好者来说，重点推荐搭配了高性能处理器的旗舰产品，A9架构的双核处理器、1GB RAM、4GB ROM应为基础标配。好的性能保障对提升用户使用感受大有益处，更能满足用户复杂的应用环境。而对于仅仅是想尝鲜的普通用户来说，我们推荐价格较低的入门级产品。这类用户的关注点在于尝鲜，玩的是新奇，实际的应用感受度低，智能显示器最后的结果很可能是沦为普通的成像之用。因此，价格较低的产品最后带来的价值流失才不会太大。



■ 目前市售的智能显示器大部分都采用的是光学屏，通常最高也只能支持两点触控。



■ 厂商能为用户带来更丰富的界面定制



■ 为了更方便操作，Android智能显示器通常都搭配有手机遥控器（软件客户端），以此来提升操作体验。



■ 智能显示器在配置上现在足以比肩主流的移动设备



■ 丰富的接口设计让智能显示器更具易用性和功能性。

写在最后

智能显示器要全面普及，路还很远，同时也承载着我们很多的希望。如果其在功能上加入遥控器或人机互动设备来提高其可玩性，又或者像联发科做手机那样，推出一整套的系统解决方案来降低生产成本，或许它就能为更多用户所接受。智能显示器未来的一点点小改进或许就能带来我们对其应用体验的大幅提升，我们将拭目以待。最后我们针对数码玩家和想尝鲜的普通用户推荐了三款比较有代表性的产品。







1 优派VSD241

推荐理由：优派VSD241显示器采用了黑白边框搭配的“熊猫”配色，看上去家居范儿十足。它是一套Android 4.2系统的一体式成像的解决方案，搭载了NVIDIA Tegra 3处理器，四核心设计，主频高达1.7GHz，并搭配1GB的RAM与8GB的ROM。性能基本与Google Nexus 4相当，按移动设备的标准来衡量，性能已算是相当强劲。玩玩《愤怒的小鸟》、《植物大战僵尸》等休闲游戏，观看1080p高清视频或是处理一下简单的文档都没有问题。显示器侧面更为用户提供了丰富的接口，并搭载无线Wi-Fi 、蓝牙等模块，连接各种外设和外部存储设备都会更加的方便。显示器整体的效果也还不错，值得对性能有较高要求的用户使用。

产品资料

屏幕类型	光学式触摸屏
分辨率	1920×1080
产品尺寸	23.8英寸
面板类型	TFT主动矩阵式面板
背光类型	LED
亮度	250cd/m^2
可视角度	178° /178°
响应时间	5ms
输入端口	Micro HDMI、USB 2.0，Micro SD，RJ45、音频
处理器	四核1.7GHz处理器(NVIDIA Tegra 3)
操作系统	Android 4.2

参考价格：3100元

2 明基CT2200

推荐理由：这款今年上半年刚发布的CT2200新品，被命名为“幸福云?触屏”，在应用体验上为用户大幅度优化。内置了幸福圈、幸福遥控器、明基云空间等多款实用且方便的App应用，即使是家中的老年人来操作也是相当易用。配合移动设备更能打造出轻松分享的多功能一体式“媒体圈”。另外，显示器还有很多实用的配置，比如支持移动电源供电和简易壁挂式设计。最后不得不提的还有它那素雅的外观。乳白色的外观看上去非常优雅，无论是放在书房还是客厅，都能与家中环境相得益彰。底部的音响部分设计了香花状的暗纹，颇有些江南水乡的情调。相信CT2200会成为一款不错的家用分享与互动的终端。

产品资料

屏幕类型	光学式触摸屏
屏幕尺寸	21.5英寸
屏幕比例	16：9
最佳分辨率	1920×1080
面板类型	MVA
背光类型	LED
响应时间	5ms
可视角度	178° /178°
接口	HDMI、USB，Micro SD、音频
操作系统	Android 4.0
处理器	Cortex-A9 Dual Core

参考价格：3000元

3 AOC E2258Pwx

推荐理由：E2258Pwx是来自AOC三大系列的之一的Smart系列，专为“云计算”时代开发的智慧型显示器，号称“超Pad”。它的整体设计圆润且简约，采用无底座的背面支撑式接口，看上去有些特立独行。触摸式按键被设计到了显示器的右侧，与一个标准平板电脑的布局相似。其内部搭载的是一颗代号为MIPS Processor的单核心处理芯片、主频为330.7MHz，搭配Android 2.2.1系统，整体性能一般，仅可满足简单应用。为保证系统流畅性和软件兼容性，在平板电脑模式下，设备会将分辨率调至1280×720，以保证整机的稳定运行。虽性能上与目前刚上市的产品有一定的差距，但相对低廉的价格更适合那些有意“尝鲜”的普通用户购买。

产品资料

屏幕类型	光学式触摸屏
屏幕尺寸	21.5英寸
屏幕比例	16：9
分辨率	1920×1080
面板类型	TN
背光类型	LED
响应时间	5ms
可视角度	170° /160°
接口	VGA，HDMI，USB 2.0，SD-card，音频，RJ45
操作系统	Android 2.2
处理器	MIPS Processor

参考价格：1800元

极客爱点

《GEEK》官方淘宝旗舰店

GEEK装备 | GEEK生活 | GEEK办公 | GEEK杂志 | GEEK促销

geekidea.taobao.com



¥799
Sphero蓝牙智能遥控球



¥199
Stick-N-Find蓝牙追踪器



¥688
Cookoo watch
防水智能手表

Geek Idea 为消费者提供

新奇的，发烧级别的个性鲜明的产品；
最前沿，市场上还未开始销售的产品；
非主流，非大众化的特色产品



¥358
Scrubba超轻便携户外洗衣宝



¥58
Spacerail曲速引擎云霄飞车



¥276
Love Pot爱心盆栽加湿器



¥260
德国DNS便携收纳户外旅行挎包



¥238
Roboactor声控智能机器人



¥220
关铸G301-B黑色特别版多功能钳

官方微博
weibo.com/geekv5

会员制度

订单累计金额满2999元或者单笔订单满1999元自动成为会员。收到产品好评，收藏店铺，并发微博且@Geek官方微博 的买家，可凭分享链接获得10元代金券一张，抵用券可转让，但不可累积使用。

官方声明

极客爱点(geekidea.taobao.com)为《GEEK》唯一指定官方淘宝旗舰店。除此之外，《GEEK》从未给其他网店授权或合作，由此产生的一切交易纠纷与《GEEK》无关。

本月热门硬件

近两年11月的市场越来越受厂商及电商重视，比如刚刚过去的双十一促销大战。而大部分产品近期都有了一定的降价，包括前期暴涨的内存。主流DDR3 1600 4GB内存价格已回归230元一线，隐忍购买欲多时的朋友们可以适时出手了。机械硬盘同样没有停住它下跌的脚步，主流2TB和3TB容量硬盘目前的价格为530元和740元，相比一些小容量产品来说更具购买价值。此外，部分卖场对机箱、电源、鼠标等产品同样推出各式打折促销，降幅约5%~10%不等。考虑到销量和年末清仓等因素，商家对消费者的议价也更为包容。可以说，现在就是用户出手各类配件的最佳“省钱”时机。

主板

映泰 Hi-Fi A88W 3D

AMD A88X芯片组
Socket FM2+插槽
ATX板型



¥699

华擎 玩家至尊 Z87 Killer

Intel Z87芯片组
LGA 1150插槽
ATX板型



¥1199

技嘉 GA-F2A88XM-DS2

AMD A88X芯片组
Socket FM2+
Micro ATX板型



¥569

显卡

华硕 圣骑士R9 280X-DC2T-3GD5

Radeon R9 280X
GDDR5/3GB/384bit
1070MHz/6400MHz



¥2299

昂达 GTX780典范3GD5

GeForce GTX 780
GDDR5/3GB/384bit
863MHz/6008MHz



¥3799

迪兰 R9 290X 4G

Radeon R9 290X
GDDR5/4GB/512bit
1030MHz/5000MHz



¥4799

显示器

飞利浦 272P4QPJKEB/93

27英寸屏幕
PLS面板
2560×1440分辨率



¥3499

明基 EW2740L

27英寸屏幕
MVA面板
1920×1080分辨率



¥1999

华硕 VX239H

23英寸屏幕
IPS面板
1920×1080分辨率



¥1299



SteelSeries Sensei [RAW] NAVI版

■USB有线连接方式 ■激光引擎 ■5670dpi最高分辨率

¥498

推荐理由：这是一款NAVI战队fans们绝不能错过的产品，由SteelSeries打造，取名为“POWER.CHAMPIONS EDITION”。黄加黑的外观配合“杂乱”的涂鸦看上去非常个性。RAW的各项性能都非常不错，其采用的安华高A9500游戏级激光引擎，在跨界性和可靠性方面的表现都非常不错，最大支持5670dpi最高分辨率即使跨屏操作也能游刃有余。细节方面，该鼠标进行了精心设计，比如相对较软的尼龙编织数据线，经久耐用而且不会干扰玩家操作。另外，按键板与侧裙处采用的类肤材质的握持感非常舒适，令人难忘。

99read.blog.163.com 杂志公寓下载

装机推荐

近期，不少商家和厂家都开始了降价促销工作，同时，恰好有多条产品线出现了更新换代，上一代的产品也开始了年底清仓。本期的装机推荐我们为大家带来的这三款配置就包含了不少价低量足的产品，三款配置的价格分布在4000元，6000元和8000元左右。无论你是普通的学生朋友还是中高端游戏玩家，都会有不错的选择。

4000元级的家用型配置



CPU	酷睿i3 4130	740
散热器	盒装自带	N/A
主板	技嘉H81M-HD3	599
内存	威刚万紫千红DDR3 1333 4GB	230
硬盘	东芝1TB（DT01ACA100）	370
显卡	昂达GTX650典范1GD5	600
显示器	明基GL2460	1100
机箱	昂达黑客3	150
电源	集成额定功率275W电源	N/A
键鼠	罗技MK120	79
音箱	漫步者R101V	120

点评：酷睿i3 2100处理器和H61主板的搭配曾经就是高性价比的代名词，而酷睿i3 4130+技嘉H81M-HD3则很好地传承了其价低量足的传统，一颗主频3.4GHz的双核四线程处理器对普通家用来说，性能已经足够强悍，无论是游戏、文字处理、上网或视频都能轻松应对。Haswell核心本身在架构上的优势则能让功耗进一步降低，节约使用成本。而一款24英寸显示器的加入能让用户的观影体验更加震撼，满足多种应用需求。

￥3988

6000元级的游戏型配置



CPU	酷睿i5-4430	1269
散热器	盒装自带	N/A
主板	华擎 Z87 Extreme4	829
内存	金士顿骇客神条DDR3 1600 8GB（4GB×2）	560
硬盘	西部数据蓝盘1TB+金士顿V300（120GB）	1000
显卡	影驰GTX660黑将	1399
显示器	飞利浦236G3DHSB	950
机箱	酷冷至尊特警366	140
电源	航嘉jumper450B	269
键鼠	明基BV310 三重防护重甲奇兵（套装）	99
耳机	飞利浦SHM6500	100

点评：6000多元预算攒出的一台游戏PC，足以应付市面上的主流游戏大作。有了四核心的酷睿i5 4430处理器和影驰GTX660黑将显卡强强联合，性能上已足够强劲，在全高清分辨率下，可流畅运行市面上主流游戏大作。而西部数据蓝盘1TB+金士顿V300（120GB）的双料搭配兼顾了存储容量和读取速度，堪称游戏PC存储部分的标配典范。明基BV310三重防护重甲奇兵鼠键的外设搭档让用户的指尖体验更加出众。

￥6615

8000元级的硬件玩家配置



CPU	AMD FX-8350	1299
散热器	Tt Frio Advanced	199
主板	华硕M5A99X EVO R2.0	899
内存	芝奇SNIPER DDR3 2400 8GB（4GB×2）	590
硬盘	希捷新酷鱼2TB	580
显卡	华硕圣骑士R9280X-DC2T-3GD5	2399
显示器	LG 27EA33V-B	1699
机箱	酷冷至尊捍卫者K350	269
电源	航嘉多核WD600	400
键鼠	雷蛇二角尘蛛+地狱狂蛇	240
耳机	硕美科G909	259

点评：硬件玩家，玩的就是“折腾”。FX-8350处理器过8GHz的超频成绩是否让你眼馋不已呢，配合Tt Frio Advanced散热器，或许您也能一尝其高主频的快感。要获得好的超频成绩，主板的选择同样重要。华硕M5A99X EVO R2.0的做工和用料上均堪称一流，10相供电为CPU攀登更高主频提供了稳健的电力输出。同时，它还配备了丰富了接口和插槽，为用户的日常使用和日后升级提供了方便。此外，配置中的多款产品都不是“凡品”，比如芝奇SNIPER DDR3 2400 8GB（4GB×2）内存，最高频率达到了2400MHz，可玩性也相当出色。

￥8833

邮箱：salon.mc@cniti.cn
群组：http://group.mcplive.cn

据了解，迅雷将发布自有手机品牌“雷鸟”，采用百度云ROM，由深圳市百分百数码科技定制生产，从雷鸟手机图片还可以看到“迅雷会员”字样。在传统PC下载业务遭遇发展瓶颈后，迅雷此刻推出“雷鸟”手机，试图加速商业模式转型。这年头，厂商们都爱推手机玩儿么？

@w清茶w： 韩庚都出，为啥迅雷不能。

@甜米咕咕： 莫非买手机送会员？

@dapangdun： 我们已经被雷到鸟

@Please_call_me_MUSE： 手机业门槛还真是低啊

@多刁一点： 有病吧？把自己的手机应用做好比什么都强

@李政能抓住芝诺的箭： 这不是100+ V5嘛，又换壳了，京东上卖798，说是比红米低一块钱，支持电信？



微博精选

@微型计算机官方微博： 今年六月，西部数据发布了全球第一块1TB容量7mm的2.5英寸硬盘。如今，西部数据旗下的日立也发布了Travelstar Z5K1000系列的类似产品，且号称同类产品世界最快，有1TB、750GB容量版本，缓存32MB，转速5400r/m，内部数据传输率133MB/s（西部数据为140MB/s），不明日立快在哪儿。

@Azuno： 日立继承了IBM的高贵冷艳玻璃盘，so…… **微型计算机官方微博：回复@Azuno：** so，人家日立还很骄傲地宣布，其累计出货量已经突破1亿块了呢~

@KICK-ASS裕B： 不明觉厉

@王哥088888u： 希捷笑而不语

幽默笑话

1. 从06年苹果1代上市，后从圆变方方变长，长变色，中途还变了老大。前前后后走了七年，唯一没变的就是我还是穷得买不起……

2. 弟：姐，现在人都用苹果电脑了，我想买一个，赞成吗？

姐：当然赞成啊！

弟：那……那你准备赞助几成？